PRIMUS-H

www.primus.nedo.com

470005 / 470006

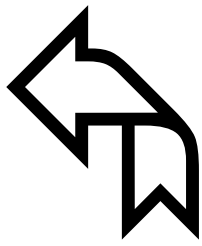
D	*Bedienungsanleitung*	*4 ... 18*
GB	*Operating Instructions*	*19 ... 33*
F	*Mode d'emploi*	*34 ... 48*
NL	*Gebruiksaanwijzing*	*49 ... 63*
E	*Manual de instrucciones*	*64 ... 78*

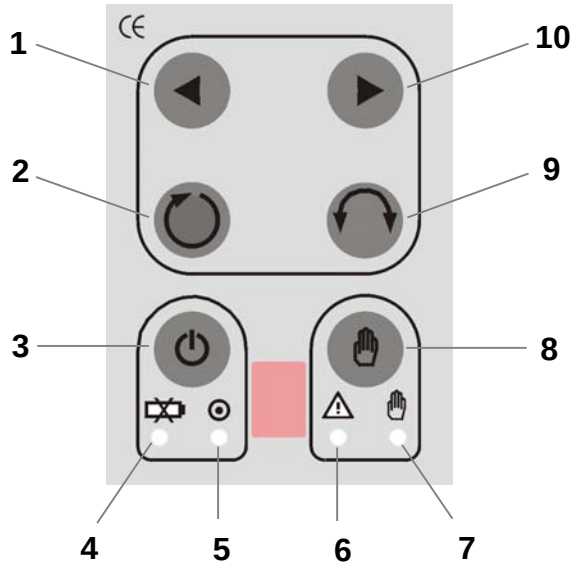
Primus-H • Remote Control

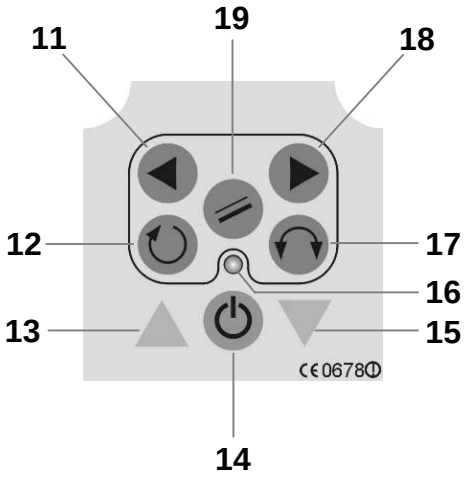
Nedo®

www.primus.nedo.com

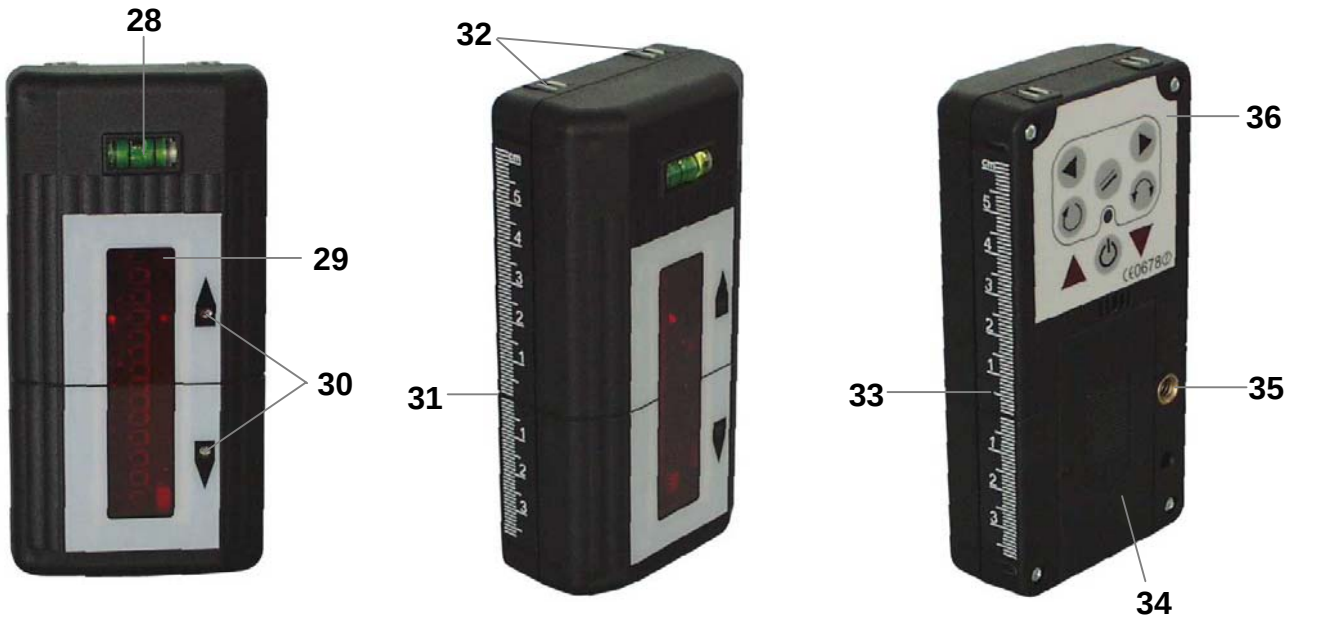
15.05.2005 (V1.2)




1
10
2
9
3
8
4
5
6
7


11
19
18
12
17
16
13
15
14
CE 0678

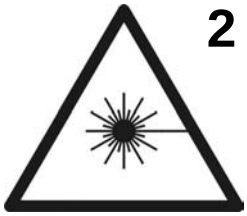
24
20
23
21
22
25
26
27


28
29
30
32
31
36
33
35
34

1. Sicherheitsinformationen 5
2. Überblick 6
3. Inbetriebnahme 8
4. Stromversorgung 9
5. Nivellierautomatik 10
6. Funktionen des Lasers im Detail 11
7. Fernbedienung / Laserempfänger 13
8. Technische Daten 15
9. Zubehör 16
10. Fehlerbehebung und Wartung 17

1. Sicherheitsinformationen

1.1 Laserstrahlung



Laserstrahlung der Laserklasse 2 nach
DIN EN 60825-1: 2003 – 10 (VDE 087 Teil 1)

Niemals in den Strahl blicken !
Laserstrahl niemals in Augenhöhe auf andere Personen richten!

Warnschilder am Gerät nicht entfernen !

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Der Rotationslaser Primus-H ist geeignet, um Höhen anzureißen, zum Fluchten, zum Loten zum Nivellieren und um ähnliche Arbeiten auszuführen. Der Laser ist für den Einsatz im Innenbereich konzipiert, kann aber auch im Außenbereich eingesetzt werden.

- Reparatur immer von NEDO oder einem autorisierten Kundendienst durchführen lassen. Das Gerät niemals selbst öffnen.

- Der Laser ist ein empfindliches und hochgenaues Instrument und sollte daher mit entsprechender Sorgfalt behandelt werden.

1.3 Funkfernbedienung

Die Funkfernbedienung des Primus-H besitzt eine europäische Zulassung und ist anmelde- und gebührenfrei.

2. Überblick

Tastaturfeld Rotationslaser

Bedienelemente

1		Modus ROTATION:	Reduktion der Drehzahl (stufenlos)
		Modus SCANNEN (Linie / Punkte):	Drehen der Linie / Punkt entgegen Uhrzeigersinn
2		Umschalten in den Modus ROTATION Abrufen vordefinierter Drehzahlen	
3		Ein-/Ausschalter für Rotationslaser	
8		Umschalten zwischen den Betriebsarten MANUELL und AUTOMATIK	
9		Umschalten in den Modus LINIE/PUNKT Auswahl verschiedener Linienbreiten (inkl. Punkt)	
10		Modus ROTATION:	Erhöhung der Drehzahl (stufenlos)
		Modus SCANNEN (Linie / Punkte):	Drehen der Linie / Punkt im Uhrzeigersinn

Anzeige-Elemente

4		**Betriebsanzeige:**	
		dauerhaftes Leuchten:	Batterien / Akkus OK
		langsames Blinken:	Batterien / Akkus nahezu leer
5		**Anzeige für Nivellierautomatik**	
		dauerhaftes Leuchten:	Horizontierung ist beendet
		Blinken:	Horizontierung ist aktiv
6		**Statusanzeige**	
		dauerhaftes Leuchten:	Tilt-Alarm (Lageüberwachung)
		Blinken:	• Horizontierung innerhalb von 2 min nicht möglich • Verstellgrenze bei Horizontierung erreicht (±5°) • Wechsel horizontal ⇒ vertikal im Automatikbetrieb
7		**Anzeige für Betriebsarten**	
		dauerhaftes Leuchten:	Betriebsart Manuell
		dauerhaft dunkel:	Betriebsart Automatik
		Blinken:	Empfang von Fernsteuersignalen

Tastaturfeld Fernbedienung/Laserempfänger
Bedienelemente

11		Modus ROTATION:	Reduktion der Drehzahl (stufenlos)
		Modus SCANNEN (Linie / Punkte):	Drehen der Linie / Punkt nach links
12		Umschalten in den Modus ROTATION Abrufen vordefinierter Drehzahlen	
14		Ein-/Ausschalter <u>für Laserempfänger</u>	
17		Umschalten in den Modus LINIE/PUNKT Auswahl verschiedener Linienbreiten (inkl. Punkt)	
18		Modus ROTATION:	Erhöhung der Drehzahl (stufenlos)
		Modus SCANNEN (Linie / Punkte):	Drehen der Linie / Punkt nach rechts
19		Manuelle Neigung der Laserebene	

Anzeige-Elemente

13		**Anzeige für Laserempfänger**	
		dauerhaftes Leuchten:	Laserempfängerbetrieb: Laserempfänger zur Mittenfindung nach oben verschieben.
15		**Anzeige für Laserempfänger**	
		dauerhaftes Leuchten:	Laserempfängerbetrieb: Laserempfänger zur Mittenfindung nach unten verschieben.
16		**Betriebsanzeige**	
		dauerhaftes Leuchten:	Laserempfänger eingeschaltet, Batterien OK
		Langsames Blinken:	Batterien fast leer

Ausstattungsdetails des Rotationslasers

20	Horizontal-Libelle zur Grobausrichtung
21	Haltegriff
22	Tastaturfeld
23	Rotationskopf
24	Schutzhaube
25	Rändelschraube 5/8“
26	5/8“ Gewinde für Griffbefestigung
27	Netz-/ Ladebuchse bei Art.-Nr.: 470006

Ausstattungsdetails der Fernbedienung / Laserempfänger

28	Libelle
29	Detektorfeld für Laserempfänger
30	Anzeigen HÖHER / TIEFER
31	Nullmarkierung
32	Magnete
33	mm – Skala
34	Batteriefachdeckel
35	¼“ Gewinde (= Fotostativgewinde)
36	Tastaturfeld

3. Inbetriebnahme

Gut

Schlecht

Vor dem Einschalten den Rotationslaser mit Hilfe der eingebauten Libelle grob ausrichten. Zum Einschalten des Gerätes die Taste **3** drücken. Die automatische Nivellierung beginnt sofort.

Während des automatischen Nivelliervorgangs blinken die Anzeige **5** und der Laserstrahl. Nach erfolgreicher Nivellierung leuchten die Anzeige **5** und der Laserstrahl dauerhaft, der Rotationskopf beginnt sich zu drehen.

Hinweis:

- Bei ausreichender Batterie-Ladung leuchtet die Anzeige **4** dauerhaft. Blinkt diese Anzeige langsam, dann müssen die Batterien ersetzt bzw. Akkus geladen werden. Sollte sich der Primus-H Laser nicht einschalten lassen, dann sind die Batterien / Akkus völlig entleert.

- Schlug die automatische Horizontierung fehl (z.B. durch eine unzureichende Grobausrichtung mittels der eingebauten Libelle – s.o.) dann leuchtet die Anzeige **6** dauerhaft. In diesem Fall muss der Laser ausgeschaltet und die Grobausrichtung erneut vorgenommen werden.

- Konnte der Primus-H innerhalb von 2 Minuten die automatische Horizontierung nicht vornehmen (z.B. durch erhebliche Erschütterungen des Untergrundes), dann blinkt die Anzeige **6**. **Auch in diesem Fall muss der Primus-H aus- und wieder eingeschaltet werden**.

4. Stromversorgung

4.1 Primus-H mit Batterien

- o Das Batteriefach befindet sich im Boden des Primus-H (Bild rechts)
- o Die Betriebsdauer eines vollen Batteriesatzes beträgt durchschnittlich ca. 100 Stunden (Linien- und Rotationsbetrieb).
- o Verwendung von Akkus mit gleichen Abmessungen ist möglich.
- o Bitte stellen Sie sicher, dass die Batterien des Primus-H entsprechend der jeweils gültigen Länderrichtlinie entsorgt werden.

Hinweis:

- Auf die richtige Polung der Batterien achten (siehe Kennzeichnung im Batteriefach des Lasers).
- Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht betrieben, empfehlen wir die Batterien bzw. Akkus aus dem Gerät zu nehmen.

4.2 Primus-H mit Akkus

- o Ladebuchse (Pfeil) und Steckernetzteil
- o Akku laden und Netzbetrieb ist gleichzeitig möglich. Die Ladezeit erhöht sich dabei.
- o Die reine Ladezeit beträgt bei leeren Akkus typisch 14 Stunden.
- o Betriebsdauer im Akkubetrieb beträgt ca. 25-40 Stunden.

5. Nivellierautomatik

5.1 Betriebsart AUTOMATIK mit Überwachungsfunktion

Nach dem Einschalten des Lasers befindet sich dieser in der Betriebsart AUTOMATIK, d.h. der Laser horizontiert sich automatisch. In dieser Betriebsart werden kleine Erschütterungen des Lasers automatisch ausgeregelt (Überwachungsfunktion). Treten erhebliche Lageveränderungen des Lasers auf die von der Automatik nicht mehr ausgeregelt werden können, dann stoppt der Laser die Rotationsbewegung, der Laserstrahl schaltet ab und die Anzeige **6** leuchtet auf. In diesem Fall muss der Laser aus- und wieder eingeschaltet werden. Die Lage des Laserstrahls muss unbedingt überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden.

5.1.1 Einschaltverzögerung der Überwachungsfunktion

Beim Einsatz des Rotationslasers auf einem Kurbelstativ wird der Laser oftmals zuerst eingeschaltet und erst dann auf die endgültige Arbeitshöhe gebracht. Um hierbei zu verhindern, dass die möglicherweise großen Erschütterungen beim Verändern der Höhe zu einem Stop der Rotation führen könnten, schaltet sich die Überwachungsfunktion erst ca. 30 Sekunden nach dem Einschalten des Rotationslasers ein. Bis zur Aktivierung versucht der Primus-H alle Lageabweichungen auszuregeln.

5.1.2 Horizontierautomatik

Befindet sich der Rotationslaser in der Betriebsart AUTOMATIK und wird von der horizontalen Lage in die vertikale Lage gebracht, dann stoppt die Rotation, die Anzeige **6** blinkt und der Laserstrahl geht aus.

Hinweis:

- Schlug die automatische Horizontierung fehl (z.B. durch eine unzureichende Grobausrichtung mittels der eingebauten Libelle – s.o.) dann leuchtet die Anzeige **6** dauerhaft. In diesem Fall muss der Laser ausgeschaltet und die Grobausrichtung erneut vorgenommen werden.

- Konnte der Primus-H innerhalb von 2 Minuten die automatische Horizontierung nicht vornehmen (z.B. durch erhebliche Erschütterungen des Untergrundes), dann blinkt die Anzeige **6**. Auch in diesem Fall **muss der Primus-H aus- und wieder eingeschaltet werden**.

5.2 Betriebsart MANUELL

Die Nivellierautomatik lässt sich durch Drücken der Taste **8** deaktivieren. Die Betriebsart MANUELL wird durch dauerhaftes Leuchten der Anzeige **7** signalisiert. Durch erneutes Drücken der Taste **8** wird die Nivellierautomatik wieder aktiviert.

6. Funktionen des Lasers im Detail

6.1 Einstellen der Rotationsgeschwindigkeit

Nach dem Einschalten läuft der Rotationslaser mit der höchsten Drehzahl (500 U/min). Diese lässt sich auf zwei verschiedene Arten verändern:

6.1.1 Abrufen voreingestellter Drehzahlen

Durch Drücken der Taste **2** bzw. **12** wird eine der drei vordefinierten Drehzahlen (200 U/min, 350 U/min und 500 U/min) gemäß folgendem Schema gewählt.

6.1.2 Stufenlose Einstellung der Drehzahl

Reduzierung der Drehzahl

Erhöhung der Drehzahl

Die Rotationsgeschwindigkeit lässt sich zwischen 200 U/min und 500 U/min mit Hilfe der Tasten **1** bzw. **11** (Reduzierung der Drehzahl) und **10** bzw. **18** (Erhöhung der Drehzahl) auch stufenlos einstellen.

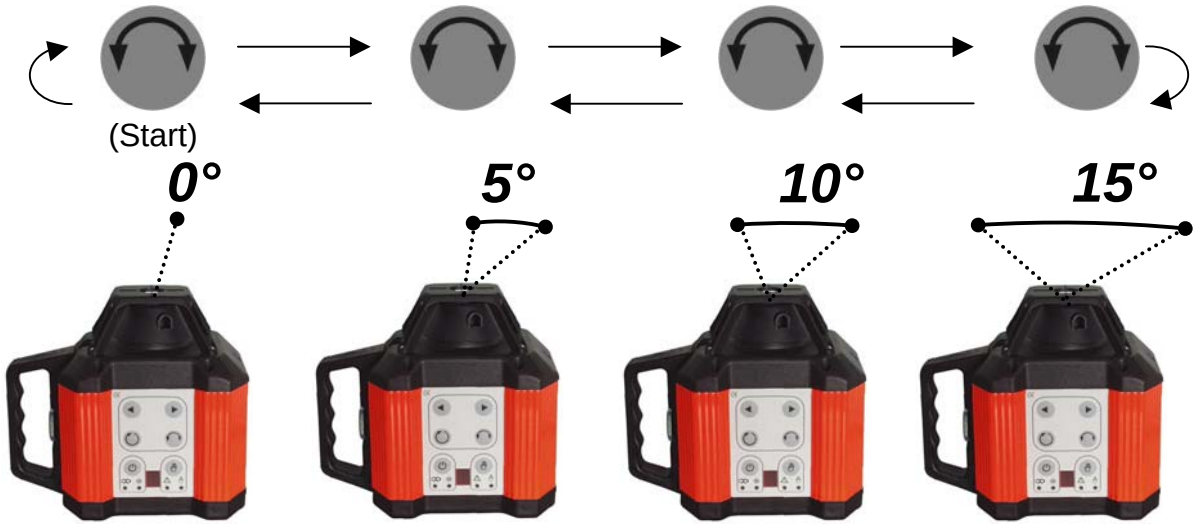
Wird nach dieser Feineinstellung der Drehzahl die Taste **2** bzw. **12** gedrückt, so wird die zuletzt mit dieser Taste gewählte Drehzahl wieder eingestellt.

6.2 Scan- und Punktmodus

Der Scan- und Punktmodus wird durch Drücken der Taste **9** bzw. **17** aktiviert. Es stehen folgende Linienbreiten zur Verfügung:

- 0° (Punktmodus)
- 5°
- 10°
- 15°

Mit jedem weiteren Drücken der Taste **9** bzw. **17** wird in die nächstgrößere -kleinere Liniebreite umgeschaltet:



Bewegt den Punkt oder die Linie entgegen dem Uhrzeigersinn

Bewegt den Punkt oder die Linie im Uhrzeigersinn

Die Position des Punktes bzw. der Linie lässt sich mit Hilfe der Tasten **1** bzw. **11** / **10** bzw. **18** verstellen. Je länger eine dieser beiden Richtungstasten gedrückt wird, desto schneller bewegt sich der Punkt bzw. die Linie.

6.3 Manuelle Neigung der Lasereben

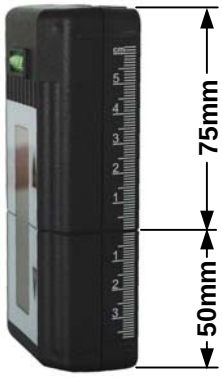
Hinweis:

- Diese Funktion kann nur von der Fernbedienung aus aktiviert werden.
- Diese Funktion kann nur aktiviert werden, wenn sich der Rotationslaser in der Betriebsart MANUELL befindet (siehe hierzu Kapitel 5.2).

Die Neigung der Laserebene in der dargestellten Richtung wird mit Hilfe der Tasten **11** und **18** manuell eingestellt. Hierzu wird zuerst die Taste **19** und dann innerhalb von 5 Sekunden zusätzlich eine der Tasten **11** bzw. **18** gedrückt. Je länger die Tasten gedrückt werden, umso schneller neigt sich die Laserebene.

7. Fernbedienung / Laserempfänger

7.1 Ausstattung



Der Laserempfänger besitzt eine deutliche Nullmarkierung, die von der Unterseite 50mm und von der Oberseite 75mm entfernt ist.

Auf der Oberseite befinden sich zwei Magnete zur Befestigung des Laserempfängers an Stahlteilen.

7.2 Funktionen der Funkfernbedienung

Die Funkfernbedienung erlaubt das Steuern des Rotationslasers in einem Radius von maximal 50 Metern. Es muss keine Sichtverbindung zwischen Fernbedienung und Rotationslaser bestehen. Die Fernbedienung funktioniert auch bei ausgeschaltetem Laserempfänger.

Hinweis:

- Die Funk-Fernbedienung und der Rotationslaser verwenden eine intelligente Verschlüsselung der übertragenen Befehle um sicherzustellen, dass der Rotationslaser nicht von unerwünschten Störquellen (Garagentoröffner etc.) beeinflusst werden kann.
- Wurde ein Befehl von der Fernbedienung gesendet, dann erzeugt diese einen kurzen Piepton.
- Am Rotationslaser erkannt man den Empfang von Steuersignalen der Fernbedienung am Blinken der Anzeige **7**.

Tipp:

Gleiche Symbole an der Fernbedienung und am Rotationslaser haben auch die gleiche Bedeutung. Folgende Funktionen können mit Hilfe der Fernbedienung kontrolliert werden:

Funktion	**Tasten**	**Siehe Kapitel**
Einstellen der Drehzahl	**12**, **11** und **18**	6.1
Linienbreite und Position	**17**, **11** und **18**	6.2
Manuelle Neigung der Laserebene	**19**, **11** und **18**	6.3

7.3 Bedienung des Laserempfängers

Vorgehensweise:

- Laserempfänger mit der Taste **14** einschalten und mit Hilfe der Libelle **28** senkrecht ausrichten. Die Anzeige **16** signalisiert, dass der Laserempfänger eingeschaltet ist.
- Den Laserempfänger unter Beachtung der Anzeigen **30** und **13**/**15** auf den Laserstrahl ausrichten.
- Wenn der Laserstrahl die Nullmarke exakt trifft, signalisiert der Empfänger dies durch das gleichzeitige Leuchten beider Pfeile (**30** und **13**/**15**) und das Erzeugen eines Dauertons.

Hinweis:

- Unterschiedliche Tonfolgen für den Hoch- bzw. Tiefbereich helfen bei der Mittenfindung.
- Der Empfänger besitzt eine automatische Abschaltfunktion. Wird über einen Zeitraum von 10 Minuten weder eine Taste gedrückt, noch ein Lasersignal empfangen, dann schaltet sich der Empfänger automatisch ab. Dabei ertönt ein kurzes akustisches Signal.

Tipp:

Zum Abmessen eines Versatzes befindet sich auf beiden Seiten des Laserempfängers eine mm-Skala (**33**).

7.4 Batteriewechsel

Zum Wechseln der Batterien, das Batteriefach mit Hilfe einer Münze oder eines Schraubendrehers vorsichtig öffnen.

Hinweis:

- Auf die richtige Polung der Batterien achten! (siehe Abbildung rechts)
- Wird der Empfänger über einen längeren Zeitraum nicht gebraucht empfehlen wir, die Batterien aus dem Gerät zu nehmen.

8. Technische Daten

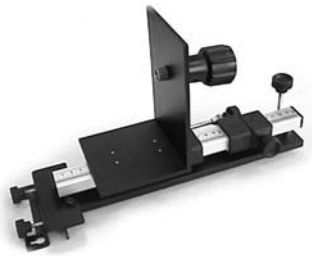
8.1 Rotationslaser Primus-H

Lasertyp	Diodenlaser, Wellenlänge 635 nm, Leistung < 1 mW
Laserklasse	2
Selbstnivellierbereich	± 5°
Schutzklasse	IP 54 (rundum Staub- und Spritzwassergeschützt)
Nivelliergenauigkeit	± 0,15 mm/m
Nivellierzeit (typisch)	< 30 Sekunden
Lagertemperatur	-20°C ... 70°C
Arbeitstemperatur	0°C ... 40°C
Höhe	165 mm
Breite	149 mm
Tiefe	126 mm
Gewicht	1,6 kg (inklusive Batterien bzw. Akkus)
Gehäuse	Robustes Aluminiumgehäuse, pulverbeschichtet
Befestigung	2 x 5/8“
Drehzahlen (stufenlos, voreingestellt)	200 U/min-500 U/min (200, 350 und 500 U/min)
Scanwinkel (Linienmodus)	ca. 5°, ca. 10°, ca. 15°
Arbeitsbereich	Radius 100 m
Stromversorgung	2 Batterien (Mono) LR20 / D [Ausführung 470005] 2 Akkus [Ausführung 470006]
Betriebsdauer	Batteriebetrieb ca. 35 h – 150 h Akkubetrieb ca. 25 h – 40 h
Ladedauer der Akkus	ca. 14 h

8.2 Fernbedienung / Empfänger

Gewicht	ca. 0,16 kg (inklusive Batterien)
Höhe	32 mm
Breite	62 mm
Länge	125 mm
Länge des Detektorfeldes	68 mm
Genauigkeit	± 3 mm
Batterien	2 x 1,5 V Mignon / LR6 / AA
Reichweite der Fernbedienung	max. 50 m
Frequenz der Funkverbindung	433 MHz
Betriebsdauer	Max. 70 h (Batterien)

9. Zubehör

Wandhalter easy **461030**	 Verstellbarer Wandhalter-S **461020**
Empfängeradapter **461080**	Empfängerhalter **461076**
Schnurgerüsthalter (Laser) **461040**	Schnurgerüsthalter (Empfänger) **461050**
Lattenhalter für Stative **461010**	Funkfernbedienung / Laserempfänger **430360**

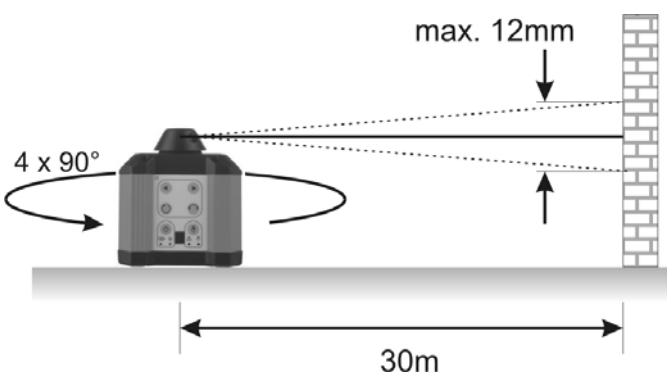
10. Fehlerbehebung und Wartung

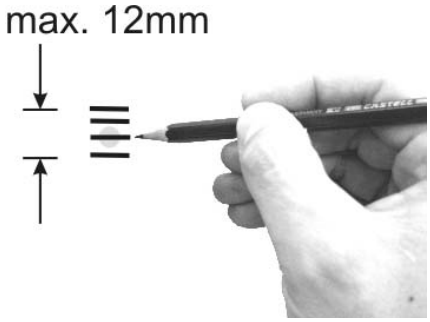
1	**?**	Nach dem Einschalten dreht sich der Laser nicht und die Anzeige **6** am Rotationslaser blinkt.
	!	Die Automatik konnte die Nivellierung nicht durchführen, da • möglicherweise der Rotationslaser zu starken Erschütterungen ausgesetzt ist oder • Verstellgrenze von ±5° erreicht wurde
	👍	Sicherstellen, dass der Laser auf einer stabilen Unterlage oder Stativ steht und gegebenenfalls die Grobausrichtung optimieren. Den Laser aus- und wieder einschalten, um die automatische Horizontierung zu starten.

2	**?**	Nach dem Einschalten schaltet sich der Rotationslaser sofort wieder aus
	!	Die Batterien bzw. Akkus sind beinahe leer
	👍	Austauschen der Batterien / Laden der Akkus

10.1 Überprüfen der Genauigkeit des Lasers

Die Genauigkeit des Rotationslasers sollte regelmäßig überprüft werden. Hiezu ist eine freie Messstrecke von 30m erforderlich. Es werden insgesamt vier Messungen durchgeführt:





Vorgehensweise:

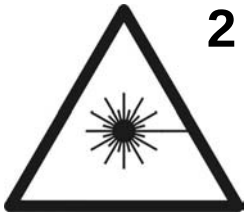
- Den Rotationslaser auf einem Stativ befestigen (Horizontallage), einschalten (Taste **3**) und abwarten bis die automatische Horizontierung den Laserstrahl waagrecht ausgerichtet hat.
- Durch Drücken der Taste **9** wird die Rotation gestoppt; der Rotationslaser wechselt in den Punktmodus.
- Mit den Tasten **1** und **2** (am Laser) bzw. **11** und **19** (an der Fernbedienung) den Laserstrahl auf die gegenüberliegende Wand (siehe Abbildung) ausrichten.
- An der Wand die Mitte des Strahls markieren (siehe Abbildung).
- Jetzt wird der PRIMUS um 90° gedreht, ohne dabei die Höhe des Gerätes zu ändern, d.h. die Höhe und die Position des Stativs dürfen keinesfalls verändert werden!
- Nun wird wie oben beschrieben der Laserstrahl wieder auf die Wand ausgerichtet (Tasten 1 und 2 bzw. 11 und 19) und die Mitte des Laserstrahls markiert.
- Der oben beschriebene Vorgang wird noch zwei weitere Male wiederholt (Drehung um 90°, Ausrichtung des Laserstrahls auf die Wand, Markierung der Strahlmitte), so dass sich an der Wand insgesamt vier Markierungen befinden (0°, 90°, 180°, 270°).
- Das Gerät ist noch ausreichend genau, wenn die höchste und die tiefste Markierung nicht mehr als 12mm voneinander entfernt sind.
- Ist der Rotationslaser außerhalb dieser Toleranz, dann ist eine Justage durch NEDO oder einen autorisierten Kundendienst notwendig!

NEDO Nestle & Fischer GmbH & Co. KG
Hochgerichtstr. 39-43
D-72280 Dornstetten
Tel.: ++49 7443 2401 0
Fax: ++49 7443 2401 45
www.nedo.com www.primus.nedo.com info@nedo.com

1. Safety Information 20
2. Overview 21
3. Commissioning 23
4. Power Supply 24
5. Automatic levelling 25
6. Operation of the laser in detail 26
7. Remote Control / Laser Detector 28
8. Technical Data 30
9. Accessories 31
10. Rectifying faults and maintenance 32

1. Safety Information

1.1 Laser radiation



Class 2 laser radiation according to
DIN EN 60825-1: 2003 – 10 (VDE 087 Teil 1)

Never look into the beam!
Never point the laser beam towards other people at eye level!

Do not remove the warning labels from the device!

10.2 Intended use

- The PRIMUS-H rotation laser is suitable for marking out levels, for alignment, for marking plumb lines and similar tasks. The laser has been designed for use indoors but can also be used outdoors.

- Always have any repairs carried out by NEDO or an authorised customer service agent. Never open the unit yourself.

- The laser is a sensitive and highly accurate instrument and should therefore be handled with the appropriate care.

1.2 Radio remote control

The radio remote control for the PRIMUS-H has been granted a European license and is not subject to registration or charges.

2. Overview

Rotation laser keypad

Controls

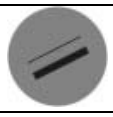
1		ROTATION mode:	Reduce speed (continuous)
		SCAN mode (line / spot):	Rotate the line / spot counter-clockwise
2		Changeover to ROTATION mode Call up pre-defined speeds	
3		On / Off switch for the rotation laser	
8		Changeover between MANUAL and AUTOMATIC modes of operation	
9		Changeover to LINE / SPOT mode Selection of different line widths (incl. spot)	
10		ROTATION mode:	Increase speed (continuous)
		SCAN mode (line / spot):	Rotate the line / spot clockwise

Indicators

4		**Running indicator**	
		permanently lit:	Batteries / rechargeable batteries OK
		flashing slowly:	Batteries / rechargeable batteries nearly flat
5		**Automatic levelling indicator**	
		permanently lit:	Levelling complete
		flashing:	Levelling active
6		**Status indicator**	
		permanently lit:	Tilt alarm (position monitoring)
		flashing:	• Levelling not possible within 2 min • Limit of adjustment (± 5°) reached • Change horizontal ⇒ vertical in Automatic mode
7		**Mode indicator**	
		permanently lit:	Manual mode
		permanently dark:	Automatic mode
		flashing:	Receiving remote control signals

Remote control / laser detector keypad

Controls

11		ROTATION mode:	Reduce speed (continuous)
		SCAN mode (line / spot):	Rotate the line / spot to the left
12		Changeover to ROTATION mode Call up pre-defined speeds	
14		On / Off switch for the laser detector	
17		Changeover to LINE / SPOT mode Selection of different line widths (incl. spot)	
18		ROTATION mode:	Increase speed (continuous)
		SCAN mode (line / spot):	Rotate the line / spot to the right
19		Manual inclination of the laser plane	

Indicators

13		**Laser detector indicator**	
		permanently lit:	Laser detector mode: move laser detector upwards to find the centre.
15		**Laser detector indicator**	
		permanently lit:	Laser detector mode: move laser detector downwards to find the centre.
16		**Running indicator**	
		permanently lit:	Laser detector switched on, batteries OK
		flashing slowly:	Batteries almost flat

Rotation laser – list of features

20	Horizontal spirit level for coarse alignment
21	Handhold
22	Keypad
23	Rotary head
24	Protection cover
25	Knurled screw 5/8“
26	5/8“ thread for handhold
27	Main power- / charging connector with art.-no.: 470006

Remote control / laser detector – list of features

28	Spirit level
29	Detector field for laser detector
30	HIGHER / LOWER indicators
31	Zero mark
32	Magnets
33	mm – scale
34	Battery compartment cover
35	¼“ thread
36	Keypad

3. Commissioning

Good

Bad

Before switching on, roughly align the rotation laser with the help of the built-in spirit level. Press the button **3** to switch on the unit. The automatic levelling will start immediately.

The indicator **5** and the laser beam will flash during the automatic levelling process. When the levelling has been successfully completed the indicator **5** and the laser beam will be permanently on and the rotation head will begin to turn.

Note:

- If the batteries are adequately charged, the indicator **4** will be permanently lit. If this indicator flashes the batteries must be replaced. If it is not possible to switch the PRIMUS-H Laser on the batteries / accumulators are completely discharged.

- If the automatic levelling fails (e.g. due to inadequate coarse alignment by means of the in-built spirit level – see above) the indicator **6** will be permanently lit. In this case, the laser must be switched off and the coarse alignment repeated.

- If the PRIMUS-H is not able to carry out automatic levelling within 2 minutes (e.g. due to significant ground vibration) the indicator **6** will flash. **In this case too, the laser must be switched off and on again.**

4. Power Supply

4.1 Primus-H with batteries

- The battery compartment is placed on the bottom of the Primus-H (see picture on the right).
- The average operating life of a full set of batteries is about 100 hours (line and rotary modes).
- The use of rechargeable batteries with the same outer dimensions is possible.
- Please ensure that the batteries of the Primus-H will be abolished in accordance with the valid directives of the country they are used.

Note:

- Ensure that the polarity of the batteries is correct (see markings in the battery compartment of the laser).
- If the device will not be used for a longer period, we recommend you to remove the batteries.

4.2 Primus-H with rechargeable batteries

- Charging connector (see arrow) and wall power supply.
- Battery charging and main operated use is possible at the same time. The charging time is extending.
- The pure charging time on empty batteries usually takes about 14 hours.
- The operating life in use with rechargeable batteries takes about 25-40 hours.

5. Automatic levelling

5.1 AUTOMATIC mode with monitoring function

After switching on, the laser will be in AUTOMATIC mode, i.e. the laser will automatically level itself horizontally. In this mode, any small vibrations of the laser are automatically compensated for (monitoring function). If significant changes in the laser position should occur that can no longer be regulated by the automatic control, the laser stops its rotary movement and the laser beam and the indicator **6** will flash. In this case, the laser must be switched off and on again. It is essential that the position of the laser is checked and corrected if necessary.

5.1.1 Monitoring function switch-on delay

When the rotation laser is used on an elevating tripod, the laser is often switched on first and only then moved to its final working level. In order to avoid the rotation being stopped due to the possibly large vibrations that may occur when adjusting the height, the monitoring function does not switch itself on until ca. 30 seconds after the rotation laser has been switched on. Until activation the PRIMUS-H tries to compensate all deviations of position.

5.1.2 Automatic levelling mode

If the rotation laser is in the AUTOMATIC mode and is moved from the horizontal position to the vertical position, then the rotation stops and the indicator **6** and the laser beam will begin to flash.

Note:

- If the automatic levelling fails (e.g. due to inadequate coarse alignment by means of the in-built spirit level – see above) the indicator **6** will be permanently lit. In this case, the laser must be switched off and the coarse alignment repeated.

- If the PRIMUS-H is not able to carry out automatic levelling within 2 minutes (e.g. due to significant ground vibration) the indicator 6 will flash. In this case too, **the laser must be switched off and on again**.

5.2 MANUAL mode

Automatic levelling can be deactivated by pressing the button **8**. MANUAL mode will be signalled by the indicator **7** being permanently illuminated. Automatic levelling is reactivated by pressing the button **8** once more.

6. Operation of the laser in detail

6.1 Setting the speed of rotation

After switching on, the rotation laser runs at the highest speed (500 rpm). This can be changed in two different ways:

6.1.1 Calling up pre-set speeds

By pressing the buttons **2** or **12**, one of three pre-defined speeds (200 rpm, 350 rpm and 500 rpm) can be selected in accordance with the following scheme.

6.1.2 Continuous adjustment of speed

Reducing the speed

Increasing the speed

The speed of rotation can also be continuously adjusted between 200 rpm and 500 rpm with the help of buttons **1** or **11** (to reduce the speed) and **10** or **18** (to increase the speed).

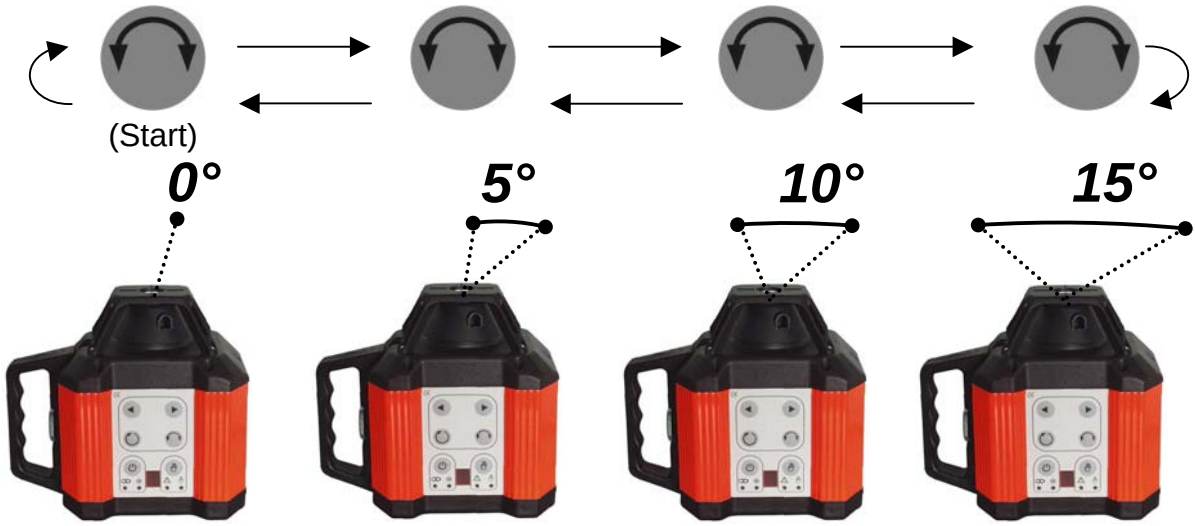
Following this fine speed adjustment, if button **2** or button **12** is pressed, the speed last selected using this button is set once more.

6.2 Scan and Spot mode

The scan and spot mode is activated by pressing the button **9** or **17**. The following line widths are available:

- 0° (point mode)
- 5°
- 10°
- 15°

The next larger or smaller line width is selected with each successive press of the button **9** or **17** respectively.



Moves the spot or line counter-clockwise

Moves the spot or line clockwise

The position of the spot or line can be moved with the help of the buttons **1** or **12** and **10** or **18** as appropriate. The longer one of these two direction buttons is pressed, the faster the spot or line will move.

6.3 Manual inclination of the laser plane

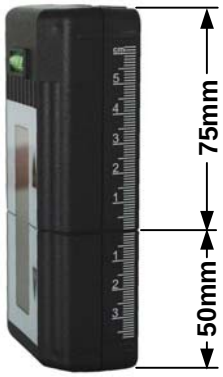
Note:

- This function can only be activated from the remote control.
- This function can only be activated when the rotation laser is in the MANUAL mode (for more information see Chapter 5.2).

The inclination of the laser plane in the direction shown is manually adjusted with the help of the buttons **11** and **18**. For this purpose, the button **19** is pressed first followed additionally within 5 seconds by one of the buttons **11** or **18** as appropriate. The longer the buttons are pressed, the faster the plane of the laser will incline.

7. Remote Control / Laser Detector

7.1 Equipment



The laser detector has a clear zero mark, which is 50mm from the lower edge and 75mm from the upper edge.

There are two magnets on the top side for fixing the laser detector to steel parts.

7.2 Radio remote control functions

The radio remote control allows the rotation laser to be controlled within a maximum radius of 50 metres. There does not have to be a line of sight connection between the remote control and the rotation laser. The remote control is also operative when the laser detector is switched off.

Note:

- The radio remote control and the rotation laser use an intelligent encoding of the transmitted commands in order to ensure that the rotation laser cannot be affected by unwanted sources of interference (garage door openers etc.).
- When a command is transmitted by the remote control, this emits a short beep.
- The reception of control signals from the remote control at the rotation laser can be recognised by the flashing of indicator **7**.

Tip:

The same symbols on the remote control and on the rotation laser have the same meaning. The following functions can be checked using the remote control:

Function	Buttons	See Chapter
Setting the speed	**12**, **11** and **18**	6.1
Line width and position	**17**, **11** and **18**	6.2
Manual inclination of the laser plane	**19**, **11** and **18**	6.3

7.3 Operating the laser detector

Procedure:

- Switch on the laser detector with the button **14** and align vertically with the help of the spirit level **28**. The indicator **16** shows that the laser detector is switched on.
- Align the laser detector with the laser beam while observing the indicators **30** and **13/15**.
- When the laser beam exactly coincides with the zero mark, the detector indicates this by both arrows (**30** and **13/15**) lighting up simultaneously and by emitting a continuous tone.

Note:

- Different sound sequences for the high or low range help you find the centre.
- The detector has an automatic switch-off feature. If no button is pressed or no laser signal is detected for a period of 5 minutes, then the detector will turn itself off automatically. At the same time a short audible signal will sound.

Tip:

A mm scale (**33**) is provided on both sides of the laser detector for measuring an offset.

7.4 Changing the batteries

To change the batteries, carefully open the battery compartment with the help of a coin or a screwdriver.

Note:

- Take care that the polarity of the batteries is correct (see illustration on the right).
- If the detector will not be used for a longer period, we recommend you to remove the batteries.

8. Technical Data

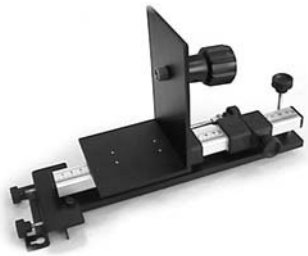
8.1 Rotation laser PRIMUS-H

Laser type	Diode laser, wavelength 635nm, power < 1mW
Laser class	2
Self levelling range	± 5°
Protection class	IP 54 (protected against dust and water sprayed from all directions)
Levelling accuracy	± 0,15 mm/m
Levelling time	< 30 seconds
Storage temperature	-20°C ... 70°C
Operating temperature	0°C ... 40°C
Height	165 mm
Width	149 mm
Depth	126 mm
Weight	1.6 kg (including batteries)
Housing	Robust aluminium housing, powder coated
Fixings	2 x 5/8"
Speeds (continuous, predefined)	200rpm-500rpm (200, 350 and 500 rpm)
Scanning angle (line mode)	ca. 5°, ca. 10°, ca. 15°
Working range	Radius 100 m
Power supply	2 batteries (mono) LR20 / D [version 470005] 2 rechargeable batteries [version 470006]
Operating life	Battery driven, approx. 35 h – 150 h Rechargeable cells driven, approx. 25 h – 40 h
Charging time	Approx. 14 h

8.2 Remote control / Detector

Weight	Ca. 160 gr. (including batteries)
Height	32 mm
Width	62 mm
Length	125 mm
Length of detector field	68 mm
Accuracy	± 3 mm
Batteries	2 x 1,5 V Mignon / LR6 / AA
Remote control range	max. 50 m
Frequency of radio link	433 MHz
Operating life	Max. 70 h (batteries)

9. Accessories

Wall mount easy **461030**	 Adjustable wall mount S **461020**
Detector adapter **461080**	Universal staff holder **461076**
Batten board holder (laser) **461040**	Batten board holder (detector) **461050**
Staff holder for tripods **461010**	Radio remote control / laser detector **430360** /

10. Rectifying faults and maintenance

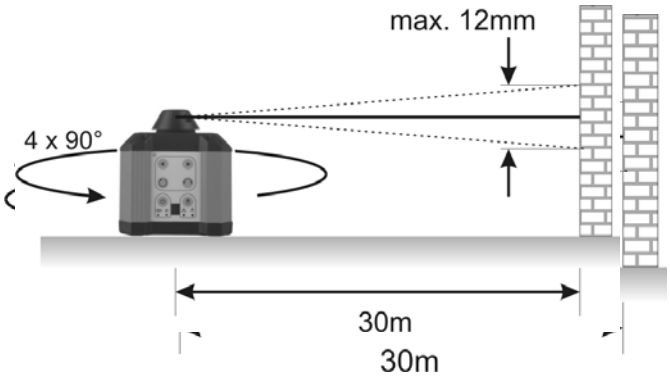
10.1 Trouble Shooting

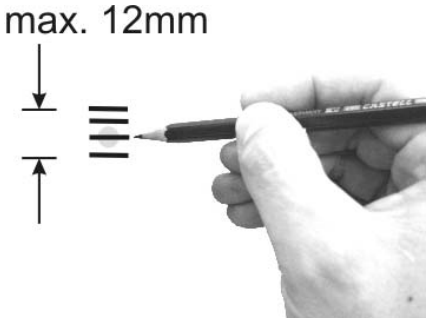
1	**?**	After switching on, the laser does not rotate and the indicator **6** on the rotation laser flashes.
	!	The automatic control was unable to carry out the levelling operation because • the rotation laser may have been subjected to excessive vibration or • the limit of adjustment (± 5°) has been reached.
		Ensure that the laser is sitting on firm ground or a tripod. Switch the laser off and on again to start the automatic levelling.

2	**?**	After switching on, the rotation laser switches off again straight away.
	!	The batteries are nearly flat
		Change the batteries / recharging the accumulators

10.2 Checking of Levelling Precision

The accuracy of the rotation laser should be checked regularly. To do so, a free measurement distance of 30 metres is required. A total of four measurements are performed:





Procedure:

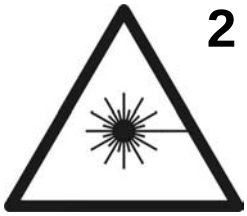
- Attach the rotation laser to a tripod (horizontal position), switch it on (button **3**), and wait until the automatic levelling feature has aligned the laser beam horizontally.
- Press the button **9** to stop the rotation; the rotation laser switches to Spot mode.
- Use the buttons **1** and **2** (on the laser) or **11** and **19** (on the remote control) to align the laser beam on the opposite wall (see illustration).
- Mark the centre point of the beam on the wall see illustration)
- Now rotate the PRIMUS by 90°, without altering the height of the instrument, this means that the height and the position of the tripod may on no account be altered!
- As described above, the laser beam is again aligned on the wall (buttons 1 and 2 or 11 and 19) and the centre point of the laser beam is marked.
- The above procedure is repeated twice more (rotation by 90°, alignment of laser beam on wall, marking of its centre), so that there are a total of four marks on the wall (0°, 90°, 180°, 270°).
- The instrument is sufficiently accurate when the highest and the lowest marks are no more than 12mm apart.
- If the rotation laser is out of tolerance, an adjustment by NEDO or by an authorised customer service point will be necessary!

NEDO Nestle & Fischer GmbH & Co. KG
Hochgerichtstr. 39-43
D-72280 Dornstetten, Germany
Tel.: ++49 7443 2401 0
Fax: ++49 7443 2401 45
www.nedo.com www.primus.nedo.com info@nedo.com

1. Informations concernant la sécurité 35
2. Vue d'ensemble 36
3. Mise en service 38
4. Alimentation en courant 39
5. Ajustement automatique 40
6. Fonctions du laser en détail 41
7. Télécommande / Récepteur laser 43
8. Caractéristiques techniques 45
9. Accessories 46
10. Élimination d'erreurs et entretien 47

1. Informations concernant la sécurité

1. Rayonnement laser



Rayonnement laser de la catégorie 2 selon
DIN EN 60825-1: 2003 – 10 (VDE 087 Teil 1)

Ne jamais fixer le rayon !
Ne jamais diriger le rayon laser à hauteur des yeux
d'autres personnes !

Ne pas retirer de l'appareil les signaux de danger !

1.1 Usage conforme

- Le laser rotatif PRIMUS-H est destiné à marquer des hauteurs, à aligner, à prendre l'aplomb, à niveler, et à d'autres travaux similaires. Le laser est conçu pour le travail en intérieur, mais peut être aussi utilisé en plein air.

- Les réparations ne doivent être effectuées que par NEDO ou un atelier de service après-vente autorisé. Ne jamais ouvrir l'appareil.

- Le laser étant un instrument sensible et extrêmement précis, il doit être manipulé avec tout le soin nécessaire.

1.2 Télécommande radio

La télécommande radio du PRIMUS-H possède une homologation européenne, ne nécessite pas de déclaration et n'est pas soumise à une taxe.

2. Vue d'ensemble

Clavier du laser rotatif

Éléments de commande

1		Mode ROTATION:	Réduction de la vitesse de rotation (en continu)
		Mode BALAYAGE (Ligne / Points):	Rotation de la ligne / du point en sens anti-horaire
2		Commutation en mode ROTATION Appel de vitesses de rotation prédéfinies	
3		Commutateur Marche/Arrêt pour le <u>laser rotatif</u>	
8		Commutation entre les modes MANUEL et AUTOMATIQUE	
9		Commutation dans le mode LIGNE/POINT Sélection de différentes largeurs de ligne (y compris point)	
10		Mode ROTATION:	Augmentation de la vitesse de rotation (en continu)
		Mode BALAYAGE (Ligne / Points):	Rotation de la ligne / du point en sens horaire

Éléments d'affichage

4		**Témoin de marche**	
		Allumage permanent:	Piles / accus en ordre
		Clignotement lent:	Piles / accus presque vides
5		**Témoin d'ajustement automatique**	
		Allumage permanent:	Ajustement d'horizon terminé
		Clignotement:	Ajustement d'horizon actif
6		**Témoin d'état**	
		Allumage permanent:	Alarme Tilt (surveillance de position)
		Clignotement:	• Ajustement d'horizon impossible en 2 min • Limite de la plage d'ajustement atteinte (±5°) • Commutation horizontal ⇒ vertical en mode automatique
7		**Témoin de mode de service**	
		Allumage permanent:	Mode manuel
		Extinction permanente:	Mode automatique
		Clignotement:	Réception de signaux de la télécommande

Clavier de la télécommande/ récepteur laser

Éléments de commande

11		Mode ROTATION	Réduction de la vitesse de rotation (en continu)
		Mode BALAYAGE (Ligne / Points)	Rotation de la ligne / du point vers la gauche
12		Commutation dans le mode ROTATION Appel de vitesses de rotation prédéfinies	
14		Commutateur Marche/Arrêt pour le <u>récepteur laser</u>	
17		Commutation dans le mode LIGNE/POINT Sélection de différentes largeurs de ligne (y compris point)	
18		Mode ROTATION	Augmentation de la vitesse de rotation (en continu)
		Mode BALAYAGE (Ligne / Points)	Rotation de la ligne / du point vers la droite
19		Inclinaison manuelle du plan du laser	

Éléments d'affichage

13		**Témoin du récepteur laser**	
		Allumage permanent	Mode récepteur laser : déplacer le récepteur laser vers le haut pour trouver le centre.
15		**Témoin du récepteur laser**	
		Allumage permanent	Mode récepteur laser : déplacer le récepteur laser vers le bas pour trouver le centre.
16		**Témoin de marche**	
		Allumage permanent	Récepteur laser activé, piles en ordre
		Clignotement lent	Piles presque vides

Détails de l'équipement du laser rotatif

20	Nivelle horizontale pour ajustement grossier
21	Poignée
22	Clavier
23	Tête rotative
24	Capot protecteur
25	Vis moletée 5/8“
26	Filet 5/8“ pour poignée
27	Manchon de chargement et d`alimentation avec réf.: 470006

Remote control / laser detector – list of features

28	Nivelle
29	Zone de détection du récepteur laser
30	Témoins PLUS HAUT / PLUS BAS
31	Repère zéro
32	Aimants
33	Graduation en mm
34	Couvercle du logement des piles
35	Filet ¼“
36	Clavier

3. Mise en service

Correct

Incorrect

Avant de mettre en service le laser rotatif, l’ajuster grossièrement à l’aide de la nivelle incorporée. Presser la touche **3** pour mettre l’appareil en service. L’ajustement automatique commence immédiatement.

Le témoin **5** et le rayon laser clignotent pendant l’ajustement automatique. Quand l’ajustement est terminé, le témoin **5** et le rayon laser sont allumés en permanence, la tête rotative commence à pivoter.

Observation:

- Le témoin **4** est allumé en permanence quand la charge des piles est suffisante. Si ce témoin clignote, les piles doivent être remplacées. Si le laser PRIMUS-H ne peut être mis en service, les piles sont entièrement vides.

- Si l’ajustement automatique d’horizon échoue (p. ex. en raison d’un ajustement grossier insuffisant avec la nivelle intégrée – voir ci-dessus), le témoin **6** brille en permanence. Dans ce cas, mettre hors service le laser et procéder de nouveau à l’ajustement grossier.

- Si le PRIMUS-H n’a pas pu procéder à l’ajustement automatique d’horizon en 2 minutes (p. ex. en raison d’importantes secousses du support), le témoin **6** clignote. **Dans ce cas également, mettre le PRIMUS-H hors service puis le remettre en service.**

4. Alimentation en courant

4.1 Primus-H avec piles

- Le compartiment de piles se trouve au bas du Primus-H (voir la photo à droite)
- L'autonomie d'un jeu complet de piles est en moyenne de 100 heures (modes Rotation et Ligne).
- L`utilisation des piles rechargeables avec les mêmes dimensions est possible.
- S'assurer que les piles du Primus-H sont éliminées conformément aux directives en vigueur dans les pays respectifs

Observation:

- Veiller à respecter la polarité des piles (voir marquage dans le logement des piles du laser).
- Si l`appareil n`est pas utilisé pour longtemps nous vous recommandons d`enlever les piles.

4.2 Primus-H avec des piles rechargeables

- Fiche de chargement (voir la flèche) et raccordement.
- Rechargement des piles et utilisation par réseau électrique soute possibles en même temps.
- La durée du rechargement de piles vides normalement est 14 heures.
- Autonomie avec piles rechargeable: environ 25 – 40 heures.

5. Ajustement automatique

5.1 Mode AUTOMATIQUE avec fonction de surveillance

Après sa mise en service, le laser se trouve en mode AUTOMATIQUE, c'est-à-dire qu'il s'ajuste automatiquement sur l'horizontale. Dans ce mode de service, les petites secousses du laser sont automatiquement compensées (fonction de surveillance). En cas de changements considérables de la position du laser qui ne peuvent plus être compensés par l'automatisme, le laser

arrête la rotation, et le rayon laser ainsi que le témoin **6** clignotent. Dans ce cas, le laser doit être mis hors service, puis remis en service. La position du rayon laser doit être impérativement contrôlée et corrigée le cas échéant.

5.1.1 Activation retardée de la fonction de surveillance

Lors de l'utilisation du laser rotatif sur un trépied à crémaillère, le laser est souvent tout d'abord mis en service puis ensuite amené à la hauteur de travail définitive. Pour alors éviter que de fortes secousses lors de la modification de hauteur provoquent l'arrêt de la rotation, la fonction de surveillance ne s'active que 30 secondes environ après la mise en service du laser rotatif.

5.1.2 Modes horizontal automatique

Si le laser rotatif se trouve en mode AUTOMATIQUE et est commuté de la position horizontale à la position verticale (ou inversement), la rotation s'arrête, le témoin **6** et le rayon laser se mettent à clignoter.

Observation:

- Si l'ajustement automatique d'horizon échoue (p. ex. en raison d'un ajustement grossier insuffisant avec la nivelle intégrée – voir ci-dessus), le témoin **6** brille en permanence. Dans ce cas, mettre hors service le laser et procéder de nouveau à l'ajustement grossier.

- Si le PRIMUS n'a pas pu procéder à l'ajustement automatique d'horizon en 2 minutes (p. ex. en raison d'importantes secousses du support), le témoin **6** clignote. Dans ce cas également, **mettre le PRIMUS-H hors service puis le remettre en service.**

5.2 Mode MANUEL

L'ajustement automatique peut être désactivé en pressant la touche **8**. Die mode MANUEL est signalé par l'allumage permanent du témoin **7**. L'ajustement automatique est réactivé en pressant de nouveau la touche **8**.

6. Fonctions du laser en détail

6.1 Réglage de la vitesse de rotation

Après sa mise en service, le laser rotatif tourne à la vitesse maximale (500 tr/min). Cette vitesse peut être modifiée de deux manières :

6.1.1 Appel de vitesses de rotation préréglées

En pressant la touche **2** ou **12,** est sélectionnée l'une des trois vitesses prédéfinie (200 tr/min, 350 tr/min et 500 tr/min) selon le schéma suivant.

500 tr/min (démarrage) 350 tr/min 200 tr/min

6.1.2 Réglage en continu de la vitesse de rotation

Réduction de la vitesse

Augmentation de la vitesse

La vitesse de rotation peut être aussi réglée en continu entre 200 tr/min et 500 tr/min à l'aide des touches **1** ou **11** (réduction de la vitesse) et **10** ou **18** (augmentation de la vitesse).

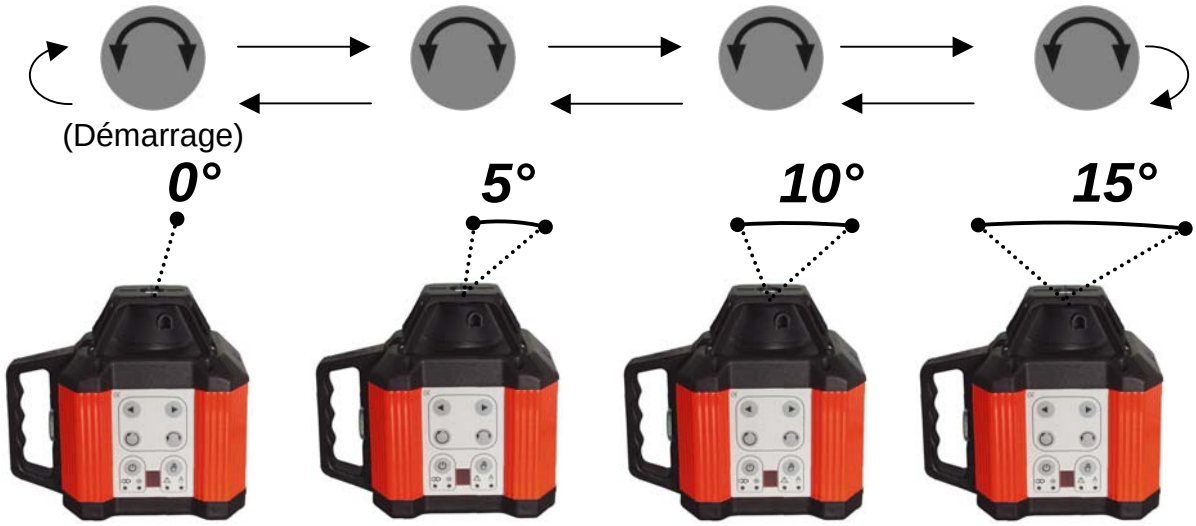
Si la touche **2** ou **12** est pressée après ce réglage fin, on revient à la vitesse de rotation sélectionnées auparavant avec ces touches.

6.2 Mode Scan-Point

Le mode Scan-Point est activé en pressant la touche **9** ou **17**. Les largeurs de ligne suivantes sont disponibles:

- 0° (mode Point))
- 5°
- 10°
- 15°

À chaque pression supplémentaire de la touche **9** ou **17,** on commute sur la largeur de ligne directement supérieure / inférieure :



Déplace le point ou la ligne dans le sens antiho-raire

Déplace le point ou la ligne dans le sens horaire

La position du point ou de la ligne peut être déplacée à l'aide des touches **1** ou **11** / **10** ou **18**. Plus on appuie longtemps sur l'une de ces touches directionnelles, plus le point ou la ligne se déplace rapidement.

6.3 Inclinaison manuelle du plan du laser

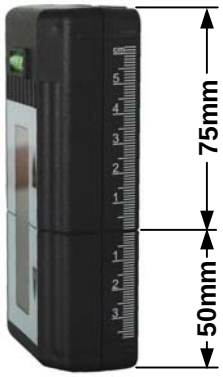
Observation:

- Cette fonction ne peut être activée qu'à partir de la télécommande.
- Cette fonction ne peut être activée que si le laser rotatif se trouve en mode MANUEL (voir chapitre 5.2).

L'inclinaison du plan du laser dans la direction indiquée est réglée manuellement à l'aide des touches **11** et **18**. À cet effet, presser tout d'abord la touche **19** puis, dans les 5 secondes qui suivent, une des touches **11** ou **18**. Plus on appuie longtemps sur les touches, plus le plan du laser s'incline rapidement.

7. Télécommande / Récepteur laser

7.1 Équipement



Le récepteur laser possède un repère zéro bien visible, situé à 50 mm du bas et à 75 mm du haut.

Sur le haut sont placés deux aimants pour fixer le récepteur laser sur des pièces en acier.

7.2 Fonctions de la télécommande radio

La télécommande radio permet de piloter le laser rotatif dans un rayon maximal de 50 mètres. Un contact visuel entre la télécommande et le laser rotatif n'est pas nécessaire. La télécommande fonctionne également lorsque le récepteur laser est hors service.

Observation:

- La télécommande radio et le laser rotatif utilisent un codage intelligent des instructions transmises afin de garantir que le laser rotatif ne soit pas influencé par des sources de perturbation indésirables (ouvre-porte de garages, etc.).
- Quand la télécommande envoie une instruction, elle émet un court signal sonore.
- Sur le laser rotatif, la réception de signaux de commande est signalée par le clignotement du témoin **7**.

Remarque:

Des symboles identiques sur la télécommande et le laser rotatif ont également des significations identiques. Les fonctions suivantes peuvent être contrôlées à l'aide de la télécommande:

Fonction	Touches	Voir chapitre
Réglage de la vitesse de rotation	**12**, **11** et **18**	6.1
Largeur de ligne et position	**17**, **11** et **18**	6.2
Inclinaison manuelle du plan du laser	**19**, **11** et **18**	6.3

7.3 Emploi du récepteur laser

Marche à suivre:

- Mettre en service le récepteur laser avec la touche **14** et l'ajuster à la verticale à l'aide de la nivelle **27**. Le témoin **16** signale que le récepteur laser est en service.
- Diriger le récepteur laser sur le rayon laser en observant les témoins **29** et **13/15.**
- Quand le rayon laser atteint exactement le repère zéro, le récepteur le signale par l'allumage simultané des deux flèches (**29** et **13/15**) et l'émission d'un signal sonore continu.

Observation:

- Des séquences sonores différentes pour les zones supérieure et inférieure facilitent le centrage.
- Le récepteur possède une fonction d'arrêt automatique. Si aucune touche n'est pressée ni aucun signal laser n'est reçu pendant 10 minutes, le récepteur se met automatiquement hors service en émettant un bref signal sonore.

Remarque:

Pour mesurer un déport, le récepteur laser est muni sur chaque côté d'une graduation en mm (**33**).

7.4 Remplacement des piles

Pour remplacer les piles, ouvrir avec précaution le logement des piles avec une pièce de monnaie ou un tournevis.

Observation:

- Veiller à la bonne polarité des piles ! (voir figure ci-contre)
- Si le détecteur n`est pas utilisé pour longtemps nous vous recommandons d`enlever les piles.

8. Caractéristiques techniques

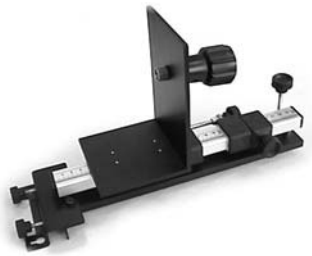
8.1 Laser rotatif PRIMUS-H

Type de laser	Diode laser, longueur d'onde 635 nm, puissance < 1 mW
Catégorie de laser	2
Plage d'ajustement automatique	± 5°
Protection	IP 54 (protection intégrale contre la poussière et les projections d'eau)
Précision d'ajustement	± 0,15 mm/m
Durée d'ajustement	< 30 seconds
Température de stockage	-20°C ... 70°C
Température de service	0°C ... 40°C
Hauteur	165 mm
Largeur	149 mm
Profondeur	126 mm
Poids	1,6 kg (avec accus)
Boîtier	Boîtier robuste en aluminium, revêtement par poudre
Fixation	2 x 5/8"
Vitesses de rotation (en continu, prédéfinies.)	200 tr/min-500 tr/min (200, 350 et 500 tr/min)
Angle de balayage (mode Ligne)	env. 5°, env. 10°, env. 15°
Zone de travail	Rayon 100 m
Alimentation en courant	2 piles (mono) LR20 / D [version 470005] 2 piles rechargeables [version 470006]
Autonomie	Par piles, 35 à 150 h env. Par éléments rechargeable, 25 à 40 h env.
Durée de charge	env. 14 h

8.2 Remote control / Detector

Poids	Env. 160 g (avec piles)
Hauteur	32 mm
Largeur	62 mm
Longueur	125 mm
Longueur de la zone de détection	68 mm
Précision	± 3 mm
Piles	2 x LR6 AA (1,5 V)
Portée de la télécommande	max. 50 m
Fréquence de la liaison radio	433 MHz
Autonomie	max. 70 h (piles)

9. Accessories

Support mural easy **461030**	 Support mural-S réglable **461020**
Adaptateur pour récepteur **461080**	Support de mire universel **461076**
Support pour chevalet (laser) **461040**	Support pour chevalet (récepteur) **461050**
Support de mire pour trépieds **461010**	Télécommande radio / Récepteur laser **430360** /

10. Élimination d’erreurs et entretien

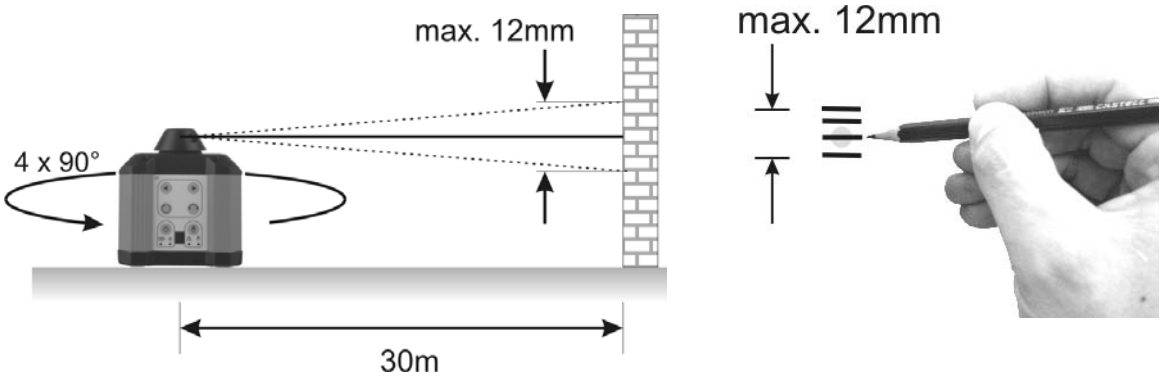
10.1 Élimination d'erreurs

1	**?**	Après la mise en service, le laser ne tourne pas et le témoin **6** du laser rotatif clignote.
	!	L’automatisme n’a pas pu réaliser l’ajustement car • le laser rotatif a été vraisemblablement exposé à de trop fortes secousses ou • la limite de la plage d’ajustement (±5°) a été atteinte.
	👍	S’assurer que le laser est posé sur un support ou un trépied stable. Mettre le laser hors puis en service pour lancer l’ajustement automatique d’horizon.

2	**?**	Après la mise en service, le laser rotatif se met immédiatement hors service
	!	Les piles sont presque vides
	👍	Remplacer les piles

10.2 Contrôle de la précision de l'appareil

La précision du laser rotatif devrait être contrôlée régulièrement. À cet effet une section de mesure dégagée de 30 m est nécessaire. Au total, quatre mesures sont effectuées :



Procédure:

- Fixer le laser rotatif sur un trépied (position horizontale), le mettre en service (touche **3**) et attendre que l'automatisme ait ajusté le rayon laser sur l'horizontale.
- La rotation est interrompue en pressant la touche **9,** le laser rotatif commute en mode ponctuel.
- Avec les touches **1** et **2** (du laser) ou **11** et **19** (de la télécommande), diriger le rayon laser sur le mur d'en face (voir figure).
- Sur le mur, marquer le milieu du rayon (voir figure)
- Le PRIMUS est alors pivoté de 90° sans changer sa hauteur, c'est-à-dire que la hauteur et la position du trépied ne doivent en aucun cas être modifiées !
- Puis, comme décrit ci-dessus, le rayon laser est de nouveau dirigé sur le mur (touches 1 et 2 ou 11 et 19) et le milieu du rayon laser est marqué.
- L'opération décrite ci-dessus est répétée encore deux fois (pivotement de 90°, pointage du rayon laser sur le mur, marquage du milieu du rayon), si bien qu'au total quatre marques se trouvent sur le mur (0°, 90°, 180°, 270°).
- La précision de l'appareil est encore suffisante quand la distance entre les marques supérieure et inférieure ne dépasse pas 12 mm.

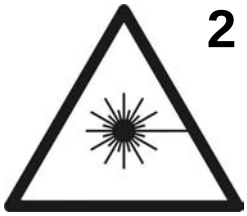
Si le laser rotatif s'écarte de cette tolérance, un ajustement par NEDO ou un service après-vente agréé est nécessaire !

NEDO Nestle & Fischer GmbH & Co. KG
Hochgerichtstr. 39-43
D-72280 Dornstetten, Allemagne
Tel.: ++49 7443 2401 0
Fax: ++49 7443 2401 45
www.nedo.com www.primus.nedo.com info@nedo.com

1. Voor uw veiligheid 50
2. Overzicht 51
3. Inbedrijfstelling 53
4. Voeding..... 54
5. Zelfnivellering..... 55
6. Functies van de laser stap voor stap 56
7. Afstandsbediening / laserontvanger 58
8. Technische gegevens..... 60
9. Accessoires..... 61
10. Verhelpen van storingen 62

11. Voor uw veiligheid

11.1 Laserstraling



Laserstraling van laserklasse 2 conf.
DIN EN 60825-1: 2003 – 10 (VDE 087 Teil 1)

Kijk nooit in de straal !
Richt de laserstraal nooit op ooghoogte op andere personen!

De waarschuwingsplaatjes op de rotatielaser niet verwijderen !

11.2 Gebruik overeenkomstig de bestemming

- De rotatielaser PPRIMUS-H is geschikt om hoogten af te zetten en voor het uitlijnen, loden, waterpassen en soortgelijke werkzaamheden De laser is ontworpen om binnen te gebruiken, kan echter ook buiten worden toegepast.

- Laat reparaties altijd door NEDO of een daartoe bevoegde servicedienst uitvoeren. Open de rotatielaser nooit zelf.

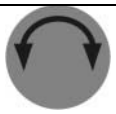
- De laser is een gevoelig en uiterst nauwkeurig instrument en dient derhalve met de dienovereenkomstige zorgvuldigheid te worden behandeld.

11.3 Radiografische afstandsbediening

De afstandsbediening van de PRIMUS / PRIMUS-S beschikt over een Europese goedkeuring, behoeft niet te worden aangemeld en is vrij van rechten.

12. Overzicht

Toetsenpaneel rotatielaser
Bedieningselementen

1		Modus ROTATIE:	Vermindering toerental (traploos)
		Modus SCANNEN (lijn / punten):	Draaien van de lijn / punt linksom
2		Omschakelen naar modus ROTATIE Opvragen voorgeprogrammeerde toerentallen	
3		Aan/Uit-schakelaar rotatielaser	
8		Omschakelen tussen de bedrijfsmodussen HAND en AUTOMATISCH	
9		Omschakelen naar de modus LIJN/PUNT Selecteren van verschillende lijnbreedten (incl. punt)	
10		Modus ROTATIE:	Verhoging toerental (traploos)
		Modus SCANNEN (lijn / punten):	Draaien van de lijn / punt rechtsom

Displayelementen

4		**Bedrijfsmelding:**	
		brandt continu:	batterijen / accu's OK
		knippert langzaam:	batterijen / accu's bijna leeg
5		**Lampje voor zelfnivellering**	
		brandt continu:	zelfnivellering is beëindigd
		knippert:	zelfnivellering is actief
6		**Statusweergave**	
		brandt continu:	tilt-alarm (positiebewaking)
		knippert:	• zelfnivellering binnen 2 min niet mogelijk • verstelgrens bij zelfnivellering bereikt (±5°) • wissel horizontaal ⇒ verticaal in autom. bedrijf
7		**Lampje voor bedrijfsmodussen**	
		brandt continu:	bedrijfsmodus hand
		continu uit:	bedrijfsmodus automatisch
		knippert:	ontvangst van afstandsbedieningssignalen

Toetsenpaneel afstandsbediening/laserontvanger
Bedieningselementen

11		Modus ROTATIE:	Vermindering toerental (traploos)
		Modus SCANNEN (lijn / punten):	Draaien van de lijn / punt naar links
12		Omschakelen naar de modus ROTATIE Opvragen van voorgeprogrammeerde toerentallen	
14		Aan/Uit-schakelaar voor laserontvanger	
17		Omschakelen naar de modus LIJN/PUNT Selecteren van verschillende lijnbreedten (incl. punt)	
18		Modus ROTATIE:	Verhoging toerental (traploos)
		Modus SCANNEN (lijn / punten):	Draaien van de lijn / punt naar rechts
19		Met de hand instellen van de hellingshoek van het laservlak	

Displayelementen

13		**Lampje voor laserontvanger**	
		brandt continu:	laserontvangst: laserontvanger voor bepaling midden naar boven schuiven.
15		**Lampje voor laserontvanger**	
		brandt continu:	laserontvangst: laserontvanger voor bepaling midden naar beneden schuiven.
16		**Bedrijfsmelding**	
		brandt continu:	laserontvanger ingeschakeld, batterijen OK
		knippert langzaam:	batterijen bijna leeg

Uitrusting van de rotatielaser

20	Horizontaal-libel voor grove afstelling
21	Handgreep
22	Toetsenpaneel
23	Rotatiekop
24	Beschermkap
25	Vastzetknop 5/8“
26	5/8“ schroefdraad voor handgreepbevestiging
27	Stopcontact voor oplader bij art. nr.: 470006

Uitrusting van de afstandsbediening / laserontvanger

28	Libel
29	Detectorveld voor laserontvanger
30	Lampjes HOGER / LAGER
31	Nulmarkering
32	Magneten
33	mm – schaal
34	Deksel batterijenvakje
35	¼“ schroefdraad
36	Toetsenpaneel

13. Inbedrijfstelling

goed

slecht

Alvorens de rotatielaser in te schakelen, deze met behulp van de ingebouwde libel grof afstellen. Druk om de rotatielaser in te schakelen op knop **3**. De zelfnivellering begint onmiddellijk.

Tijdens de zelfnivellering knipperen het lampje **5** en de laserstraal. Nadat de zelfnivellering met succes is afgerond, branden het lampje **5** en de laserstraal continu, de rotatiekop begint te draaien.

Opm.:

- Bij voldoende geladen batterijen brandt het lampje **4** continu. Knippert dit lampje langzaam, dan moeten de batterijen worden vervangen. Als de PRIMUS-H-laser niet kan worden ingeschakeld, zijn de batterijen helemaal leeg.

- Is de zelfnivellering mislukt (bijv. door een onvoldoende grove afstelling door middel van de ingebouwde libel – zie boven), dan brandt het lampje **6** continu. In dat geval moet de laser worden uitgeschakeld en moet er opnieuw grof waterpas worden gesteld.

- Als de PRIMUS-H niet binnen 2 minuten de zelfnivellering kon uitvoeren (bijv. door te grote trillingen van de ondergrond), dan knippert lampje **6**. **Ook in dat geval moet de PRIMUS-H worden uitgeschakeld en weer worden ingeschakeld.**

14. Voeding

14.1 Primus-H met batterijen

- Om de batterijen te vervangen, wordt het batterijenvakje aan de onderkant van de laser geopend door het deksel te draaien (zie afbeelding).
- De bedrijfsduur van een volle set batterijen bedraagt gemiddeld ca. 100 uur (bij gebruik als lijn- en rotatielaser).
- Gebruik van akku's met dezelfde afmeting is mogelijk.
- Overtuig u ervan dat de batterijen van de Primus overeenkomstig de respectievelijk geldende nationale afvalrichtlijnen worden verwijderd.

Opm.:

- Let op de juiste plaatsing (+/-) van de batterijen (zie de aanduiding in het batterijenvakje van de laser).
- Indien het apparaat voor langere tijd niet wordt gebruikt raden wij aan de batterijen resp. de akku's uit het apparaat te halen.

14.2 Primus-H met akku's

Stopcontact (pijl) en adapter.
Akku opladen en gebruik van netspanning is ter gelijkertijd mogelijk. De oplaadtijd wordt daardoor langer.
De normale oplaadtijd duurt bij lege akku's 14 uur.

- De bedrijfsduur bij gebruik van akku's bedraagt ca. 25-40 uur.

15. Zelfnivellering

15.1 Bedrijfsmodus AUTOMATISCH met controlefunctie

Na het inschakelen van de laser bevindt deze zich in de bedrijfsmodus AUTOMATISCH, d.w.z. de laser nivelleert zichzelf. In deze bedrijfsmodus worden kleine trillingen van de laser automatisch gecorrigeerd (controlefunctie). Als er aanzienlijke positieveranderingen van de laser optreden die door de automatische functie niet meer kunnen worden bijgeregeld, dan

stopt de laser de roterende beweging, de laserstraal schakelt uit en het lampje **6** gaat branden. In dat geval moet de laser uit- en weer worden ingeschakeld. De positie van de laserstraal moet beslist worden gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd.

15.1.1 Inschakelvertraging van de controlefunctie

Bij gebruik van de rotatielaser op een verstelbaar statief wordt de laser vaak eerst ingeschakeld en pas daarna op de definitieve werkhoogte gedraaid. Om daarbij te voorkomen dat de mogelijk grote trillingen bij het veranderen van de hoogte tot een stop van de rotatie zouden kunnen leiden, schakelt de controlefunctie pas ca. 30 seconden na het inschakelen van de rotatielaser in. Tot aan de activering ervan probeert de Primus alle positie-afwijkingen te corrigeren.

15.1.2 Automatisch waterpas stellen

Als de rotatielaser zich in de bedrijfsmodus AUTOMATISCH bevindt en van de horizontale in de verticale positie wordt gezet (of omgekeerd), dan stopt de rotatie, het lampje **6** knippert en de laserstraal gaat uit

Opm.:

- Is de zelfnivellering mislukt (bijv. door een onvoldoende grove afstelling door middel van de ingebouwde libel – zie boven), dan brandt het lampje **6** continu. In dat geval moet de laser worden uitgeschakeld en moet er opnieuw grof waterpas worden gesteld.

- Als de PRIMUS-H niet binnen 2 minuten de zelfnivellering kon uitvoeren (bijv. door te grote trillingen van de ondergrond), dan knippert lampje **6**. Ook in dat geval **moet de PRIMUS worden uitgeschakeld en weer worden ingeschakeld**.

15.2 Bedrijfsmodus HAND

De zelfnivellering kan door het indrukken van toets **8** worden gedeactiveerd. De bedrijfsmodus HAND wordt door het continu branden van het lampje **7** weergegeven. Door toets **8** opnieuw in te drukken, wordt de zelfnivellering weer geactiveerd.

16. Functies van de laser stap voor stap

16.1 Instellen van de rotatiesnelheid

Na het inschakelen loopt de rotatielaser op het hoogste toerental (500 t/min). Dit kan op twee manieren worden veranderd:

16.1.1 Opvragen voorgeprogrammeerde toerentallen

Door het indrukken van toets **2** resp. **12** wordt één van de drie voorgeprogrammeerde toerentallen (200 t/min., 250 t/min. en 500 t/min.) volgens het volgende schema geselecteerd.

16.1.2 Traploze instelling van het toerental

Vermindering van het toerental

Verhoging van het toerental

De rotatiesnelheid kan tussen 200 t/min. en 500 t/min. met behulp van de toetsen **1** resp. **11** (vermindering van het toerental) en **10** resp. **18** (verhoging van het toerental) ook traploos worden ingesteld.

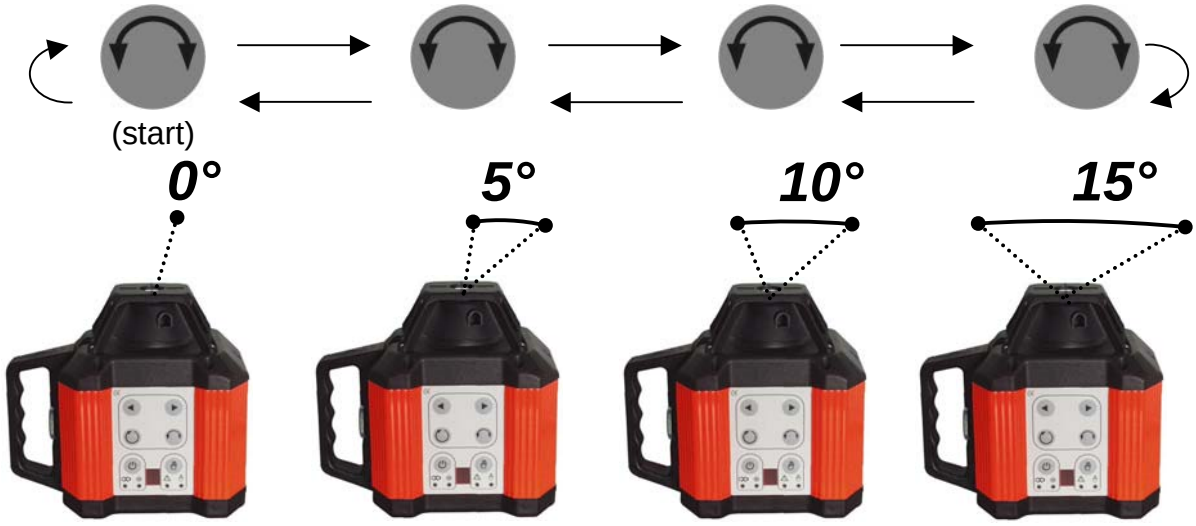
Als na deze fijninstelling van het toerental toets **2** resp. **12** wordt ingedrukt, dan wordt het als laatste met deze toets geselecteerde toerental weer ingesteld.

16.2 Scan- punt-modus

De scan - punt-modus wordt geactiveerd door het indrukken van toets **9** resp. **17**. De volgende lijnbreedtes zijn beschikbaar:

- 0° (puntmodus)
- 5°
- 10°
- 15°

Bij elke volgende druk op toets **9** resp. **17** wordt er omgeschakeld naar de eerstvolgende grotere of kleinere lijnbreedte:



verplaatst de punt of de lijn linksom

verplaatst de punt of de lijn rechtsom

De positie van de punt resp. de lijn kan met behulp van de toetsen **1** resp. **11** / **10** resp. **18** worden versteld. Hoe langer een van deze twee richtingstoetsen wordt ingedrukt, des te sneller wordt de punt resp. de lijn verplaatst.

16.3 Met de hand instellen van de hellingshoek van het laservlak

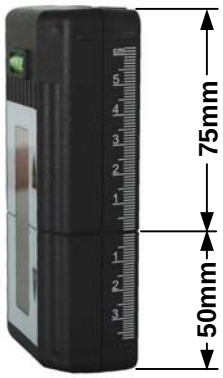
Opm.:

- Deze functie kan alleen vanaf de afstandsbediening worden geactiveerd.
- Deze functie kan alleen worden geactiveerd als de rotatielaser zich in de bedrijfsmodus HAND bevindt (zie hiervoor hoofdstuk).

De hellingshoek van het laservlak in de weergegeven richting wordt met behulp van de toetsen **11** en **18** met de hand ingesteld. Daartoe wordt eerst toets **19** en vervolgens binnen 5 seconden daarnaast een van de toetsen **11** resp. **18** ingedrukt. Hoe langer de toetsen worden ingedrukt, des te sneller verandert de hellingshoekvan het laservlak.

17. Afstandsbediening / laserontvanger

17.1 Uitvoering



De laserontvanger heeft een duidelijke nulmarkering die 50 mm van de onderkant en 75 mm van de bovenkant verwijderd is.

Aan de bovenkant bevinden zich twee magneten voor de bevestiging van de laserontvanger op stalen onderdelen.

17.2 Functies van de radiografische afstandsbediening

Met de afstandsbediening kan de rotatielaser binnen een straal van maximaal 50 m worden bestuurd. Er hoeft geen zichtcontact tussen de afstandsbediening en de rotatielaser te bestaan. De afstandsbediening functioneert ook bij uitgeschakelde laserontvanger.

Opm.:

- De afstandsbediening en de rotatielaser maken gebruik van een intelligente codering van de overgestuurde commando's om te waarborgen dat de rotatielaser niet kan worden beïnvloed door ongewenste storingsbronnen (garagedeuropeners etc.).
- Als er een commando door de afstandsbediening is gestuurd, dan geeft deze een korte pieptoon af.
- Op de rotatielaser is de ontvangst van besturingssignalen van de afstandsbediening te herkennen aan het knipperen van lampje **7**

Tip:

Gelijke symbolen op de afstandsbediening en op de rotatielaser hebben ook dezelfde betekenis.De volgende functies kunnen met behulp van de afstandsbediening worden gecontroleerd:

Functie	**Toetsen**	**Zie hoofdstuk**
Instellen van het toerental	**12**, **11** en **18**	6.1
Lijnbreedte en positie	**17**, **11** en **18**	6.2
Instelling hellingshoek laservlak met de hand	**19**, **11** en **18**	6.3

17.3 Bediening van de laserontvanger

Werkwijze:

- Schakel de laserontvanger in met toets **14** en stel hem met behulp van libel **28** verticaal af. Lampje **16** geeft aan dat de laserontvanger is ingeschakeld.
- Stel de laserontvanger met behulp van de lampjes **30** en **13/15** af op de laserstraal.
- Als de laserstraal de nulmarkering exact raakt, signaleert de ontvanger dat door het gelijktijdig branden van de twee pijlen (**30** en **13/15**) en het afgeven van een continue pieptoon.

Opm.:

- Verschillende toontjes voor te hoog en te laag helpen bij het vinden van het midden.
- De ontvanger heeft een automatische uitschakelfunctie. Als gedurende een periode van 10 minuten er geen toets wordt ingedrukt, noch een lasersignaal wordt ontvangen, schakelt de ontvanger automatisch uit. Daarbij klinkt een kort piepsignaal.

Tip:

Voor het opmeten van een verspringing bevindt zich aan weerszijden van de laserontvanger een mm-schaal (**33**).

17.4 Vervangen van de batterijen

Maak om de batterijen te vervangen het batterijenvakje met behulp van een munt of een schroevendraaier voorzichtig open.

Opm.:

- Let op de juiste positie van de plus- en de minpool van de batterijen (zie afbeelding rechts
- Wird der Empfänger über einen längeren Zeitraum nicht gebraucht empfehlen wir, die Batterien aus dem Gerät zu nehmen.

18. Technische gegevens

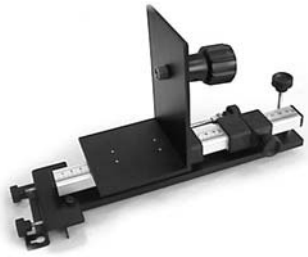
18.1 Rotatielaser Primus-H

Lasertype	diodenlaser, golflengte 635nm, vermogen < 1mW
Laserklasse	2
Afstelbereik	± 5°
IP-classificatie	IP 54 (rondom beschermd tegen stof en spatwater)
Afstelnauwkeurigheid	± 0,15 mm/m
Afsteltijd (typisch)	< 30 seconden
Opslagtemperatuur	-20°C ... 70°C
Bedrijfstemperatuur	0°C ... 40°C
Hoogte	165 mm
Breedte	149 mm
Diepte	126 mm
Gewicht	1,6 kg (incl. batterijen)
Huis	robuust aluminium huis, poedergecoat
Bevestiging	2 x 5/8“
Toerentallen (traploos, voorgepr.)	200U/min-500U/min (200, 350 en 500 t/min)
Scanhoek (lijnmodus)	ca. 5°, ca. 10°, ca. 15°
Actieradius	straal 100m
Voeding	2 batterijen (mono) LR20 D [uitvoering 470005] 2 Akku’s [uitvoering 470006]
Bedrijfsduur	Batterijen ca. 35 h – 150 h Akku’s ca. 25 h – 40 h
Oplaadtijd van de akku	ca. 14 h

18.2 Afstandsbediening / ontvanger

Gewicht	ca. 160 gr. (incl. batterijen)
Hoogte	32 mm
Breedte	62 mm
Lengte	125 mm
Lengte van het detectorveld	68 mm
Nauwkeurigheid	± 3 mm
Batterijen	2 x LR6 AA (1,5 V)
Bereik van de afstandsbediening	max. 50 m
Frequentie van de verbinding	433 MHz
Bedrijfsduur	max. 70h (batterijen)

19. Accessoires

Wandhouder easy **461030**	 Verstelbare wandhouder-S **461020**
Ontvangeradapter **461080**	Universele baakklem **461076**
Bouwraamhouder (laser) **461040**	Bouwraamhouder (ontvanger) **461050**
Baakklem voor statief **461010**	Afstandsbediening / laserontvanger **430360**

20. Verhelpen van storingen

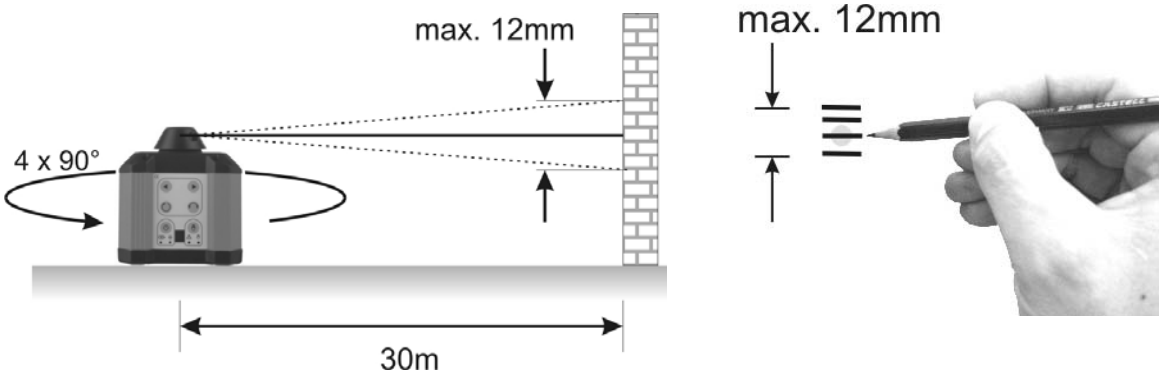
20.1 Storingen verhelpen

1	**?**	Na het inschakelen draait de laser niet en lampje **6** op de rotatielaser knippert.
	!	De zelfnivellering was niet mogelijk omdat • de rotatielaser mogelijk aan te sterke trillingen is blootgesteld of • de verstelgrens van ± 5° is bereikt
	👍	Zorg ervoor dat de laser op een stabiele ondergrond of statief staat en optimaliseer eventueel de grove afstelling. Schakel de laser uit en weer in om de zelfnivellering te starten.

2	**?**	Na het inschakelen schakelt de rotatielaser onmiddellijk weer uit
	!	De batterijen zijn bijna leeg
	👍	Vervang de batterijen

20.2 Controleren van de nauwkeurigheid van de rotatielaser

De nauwkeurigheid van de laser dient regelmatig te worden gecontroleerd. Daarvoor is een vrij meettraject van 30 m noodzakelijk. Er worden in totaal vier metingen uitgevoerd;



Werkwijze:

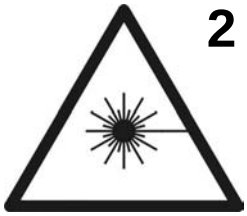
- Bevestig de rotatielaser op een statief (in horizontale positie), schakel hem in (toets **3**) en wacht af tot de automatische zelfnivellering de laserstraal horizontaal heeft afgesteld.
- Door het indrukken van toets **9** wordt de rotatie gestopt; de rotatielaser gaat over in de puntmodus.
- Stel met de toetsen **1** en **2** (op de laser) resp. **11** en **19** (op de afstandsbediening) de laserstraal af op de tegenoverliggende muur (zie afbeelding).
- Markeer op de muur het midden van de straal (zie afbeelding).
- Nu wordt de PRIMUS 90° gedraaid zonder daarbij de hoogte van het apparaat te veranderen, d.w.z. de hoogte en de positie van het statief mogen in geen geval worden gewijzigd!
- Nu wordt zoals boven beschreven de laserstraal weer op de muur gericht (toetsen 1 en 2 resp. 11 en 19) en het midden van de laserstraal gemarkeerd.
- De boven beschreven procedure wordt nog twee keer herhaald (90° draaien°, afstelling van de laserstraal op de muur, markering van het midden van de straal), zodat er zich op de muur in totaal vier markeringen bevinden (0°, 90°, 180°, 270°).
- De rotatielaser is nog voldoende nauwkeurig als de hoogste en de laagste markering niet meer dan 12 mm van elkaar zijn verwijderd.
- Als de rotatielaser zich buiten deze tolerantie bevindt, is afstelling door NEDO of een andere geautoriseerde servicedienst noodzakelijk!

NEDO Nestle & Fischer GmbH & Co. KG
Hochgerichtstr. 39-43
D-72280 Dornstetten, Duitsland
Tel.: ++49 7443 2401 0
Fax: ++49 7443 2401 45
www.nedo.com www.primus.nedo.com info@nedo.com

1. Información de seguridad 65
2. General 66
3. Puesta en marcha 68
4. Suministro eléctrico..... 69
5. Nivel automático 70
6. Funciones del láser detalladas 71
7. Control / remoto / receptor de láser..... 73
8. Datos técnicos 75
9. Accesorios..... 76
10. Solución de errores y mantenimiento 77

21. Información de seguridad

21.1 Rayo láser



Rayo láser de la clase 2, según las normas
DIN EN 60825-1: 2003 – 10 (VDE 087 Teil 1)

¡No mirar nunca directamente al rayo!
¡No dirigir nunca los rayos a la altura de los ojos de otras personas!

¡No quitar los rótulos de aviso del aparato!

21.2 Utilización conforme a las disposiciones

- El láser rotatorio PRIMUS-H resulta idóneo para marcar alturas, alinear, sondear, nivelar y realizar otros trabajos semejantes. El láser está diseñado para su utilización en interior, aunque también se puede utilizar en exterior.

- Las reparaciones se habrán de llevar a cabo siempre por parte de NEDO o por un servicio de asistencia técnica autorizado. Nunca abrir el aparato uno mismo.

- El láser es un instrumento delicado y de alta precisión y, por ello, se habrá de tratar siempre con el cuidado necesario.

21.3 Control remoto por radio

El control remoto por radio de PRIMUS-H cuenta con autorización europea, no es necesario su registro y se halla libre de impuestos.

22. General

Teclado del láser rotatorio

Mandos

1		Modo ROTACIÓN	Reducción de la velocidad de giro (progresivo)
		Modo ESCANEADO (Línea / Puntos)	Rotación de la línea o del punto en sentido antihorario
2		Cambio al modo ROTACIÓN Llamada a velocidad de giro predefinida	
3		Encendido/Apagado <u>láser rotatorio</u>	
8		Cambio entre modos de funcionamiento MANUAL y AUTOMÁTICO	
9		Cambio al modo LÍNEA/PUNTO Selección de distintos grosores de línea (incl. punto)	
10		Modo ROTACIÓN	Aumento de la velocidad de giro (progresivo)
		Modo ESCANEADO (Línea / Puntos)	Rotación de la línea o del punto en sentido horario

Elementos de lectura

4		**Indicador de funcionamiento:**	
		iluminado permanentemente	Pilas / Acumuladores OK
		parpadeo lento	Pilas / Acumuladores casi vacíos
5		**Indicador de nivel automático:**	
		iluminado permanentemente	Nivelación finalizada
		parpadeo	Nivelación activada
6		**Indicador de estado:**	
		iluminado permanentemente	Alarma de ladeado (control de la posición)
		parpadeo	• Nivelación imposible en 2 minutos • Se ha alcanzado límite de reajuste de alineado (±5º) • Cambio horizontal a vertical en modo automático
7		**Indicador de modos de funcionamiento**	
		iluminado permanentemente	Tipo de funcionamiento manual
		oscuro permanente	Tipo de funcionamiento automático
		Parpadeo	Recepción señales del telemando

Teclado del control remoto / receptor de láser

Mandos

11		Modo ROTACIÓN	Reducción de la velocidad de giro (progresiva)
		Modo ESCANEADO (Línea / Puntos)	Rotación línea o punto a izquierda
12		Cambio al modo ROTACIÓN Llamada velocidad de giro predefinida	
14		Encendido/Apagado receptor de láser	
17		Cambio al modo LÍNEA/PUNTO Selección de distintos grosores de línea (incl. punto)	
18		Modo ROTACIÓN	Aumento de la velocidad de giro (progresivo)
		Modo ESCANEADO (Línea / Puntos)	Rotación línea o punto a derecha
19		Inclinación manual del plano del láser	

Elementos de lectura

13		**Indicador del receptor de láser**	
		iluminado permanentemente	Funcionamiento del receptor de láser: desplazar el receptor láser hacia arriba hasta encontrar el centro.
15		**Indicador del receptor de láser**	
		iluminado permanentemente	Funcionamiento del receptor de láser: desplazar el receptor láser hacia abajo hasta encontrar el centro.
16		**Indicador de funcionamiento**	
		iluminado permanentemente	Receptor de láser conectado, pilas OK
		parpadeo lento	Pilas casi vacías

Detalles del equipo del láser rotatorio

20	Nivel horizontal para alineación aproximada
21	Asidero
22	Teclado
23	Cabezal de rotación
24	Cubierta protectora
25	Tornillo moleteado 5/8“
26	Tornillo de 5/8“ para sujeción del asidero
27	Cargador / Conexión a red con Nr.- Art.: 470006

Detalles del equipo del control remoto y receptor de láser

28	Nivel
29	Campo de detección del receptor de láser
30	Indicador MÁS ALTO / MÁS BAJO
31	Marca cero
32	Imanes
33	Escala mm
34	Tapa del compartimiento de pilas
35	Rosca de ¼“
36	Teclado

23. Puesta en marcha

Bien

Mal

Antes de proceder a la puesta en marcha del láser rotatorio, se ha de alinear aproximadamente con ayuda del nivel incorporado. Para poner en marcha el aparato, se ha de presionar el botón **3** . Al instante comienza la nivelación automática.

Durante el proceso de nivelación automática, parpadean el indicador **5** y el rayo láser. Después de finalizar la nivelación de modo exitoso, se iluminan el indicador **5** y el rayo láser de forma permanente. El cabezal de rotación comienza a rotar.

Aviso:

- Cuando el acumulador se halle suficientemente recargado, el indicador **4** se ilumina de modo permanente. En caso de que dicho indicador parpadee, se habrán de cambiar las pilas. De no resultar posible el encendido del láser PRIMUS, ello significa que las pilas se hallan totalmente vacías.

- Si falla la nivelación automática (por ejemplo debido a una alineación insuficiente con el nivel incorporado – véase arriba) se iluminará el indicador **6** de modo permanente. En tal caso, se ha de desconectar el láser y volver a realizar la alineación aproximada.

- En caso de que el PRIMUS-H no lleve a cabo la nivelación automática en 2 minutos (por ejemplo debido a considerables movimientos del subsuelo), se iluminará el indicador **6**. **En tal caso, el PRIMUS-H también se ha de desconectar y volver a conectar**.

24. Suministro eléctrico

24.1 Primus-H con pilas

- Para cambiar las pilas, se ha de abrir el compartimiento de las pilas, situado en la parte inferior del láser. Para ello, se habrá de girar la tapa (véase gráfico adjunto).
- La duración de un conjunto completo de pilas es en promedio de unas 100 horas (funcionamiento de líneas y rotación).
- Es posible la utilización de baterías cuyas medidas sean iguales a las pilas.
- Compruebe que las pilas para el Primus sean las adecuadas de acuerdo a las directrices correspondientes al país en cuestión.

Aviso:

- Se ha de prestar atención a la polaridad correcta de las pilas (véanse las marcas situadas en el compartimiento de las pilas).
- En caso de un largo periodo de inutilidad aconsejamos la extracción de las pilas o baterías.

24.2 Primus-H con baterías

- Conexión de carga (flecha) y enchufe a red eléctrica
- Es posible el funcionamiento simultaneo del aparato con la carga de baterías. De este modo deberá aumentar el tiempo de la carga.
- El tiempo de carga normal para unas baterías desgastadas es de 14 horas.
- La autonomía para el modo de funcionamiento con baterías es de aprox. 25-40 horas.

25. Nivel automático

25.1 Modo AUTOMÁTICO con función de control

Tras la conexión del láser, éste se encuentra en modo de funcionamiento AUTOMÁTICO, es decir, el láser se alinea automáticamente. En este modo de funcionamiento, los pequeños movimientos del láser serán corregidos automáticamente (función de control). En caso de producirse considerables realineaciones del láser, las cuales no se puedan corregir de modo automático, el láser parará el movimiento rotatorio y, tanto el rayo como el indicador **6** parpadearán. En tal caso, se ha de desconectar y volver a conectar el láser. Se ha de comprobar la posición del rayo láser y, dado el caso, corregirla.

25.1.1 Retraso en la conexión de la función de control

Para utilizar el láser rotatorio sobre un trípode de manivela, se suele conectar primero el láser y, después, se coloca a la altura de trabajo deseada. Para evitar que en esta situación, debido a los posiblemente grandes movimientos que se producen al variar la altura, se detenga la rotación, la función de control se conecta unos 30 segundos después de la puesta en marcha del láser rotatorio.

25.1.2 Nivelación automática

En caso de encontrarse el láser rotatorio en modo de funcionamiento AUTOMÁTICO y ser trasladado de una posición horizontal a una vertical (o al contrario), se detendrá la rotación. El indicador **6** y el rayo láser empiezan a parpadear.

Aviso:

- Si fallase el alineado automático (p.ej. debido a una alineación inicial insuficiente por medio del nivel de burbuja instalado), se ilumina de forma permanente el indicador **6**. En este caso debe desconectarse el láser y volver a linearlo inicialmente.

- Si PRIMUS no puede realizar un nivelado automático en un plazo de 2 minutos (p.ej. debido a considerables sacudidas del fondo), parpadea el indicador **6**. También en este caso **debe desconectarse PRIMUS-H y volver a conectarse**.

25.2 Modo de funcionamiento MANUAL

Para desactivar el nivel automático se pulsa el botón **8**. El modo de funcionamiento MANUAL se señalizará con la iluminación permanente del indicador **7**. Al pulsar de nuevo el botón **8**, el nivel automático se volverá a activar.

26. Funciones del láser detalladas

26.1 Regulación de la velocidad de giro

Tras la puesta en marcha del láser rotatorio, éste gira a la velocidad máxima (500 r.p.m.). Existen dos modos diferentes de cambiarla:

26.1.1 Llamada de la velocidad de giro predefinida

Al pulsar los botones **2** o **12,** se selecciona una de las tres velocidades de giro predefinidas (200 r.p.m., 350 r.p.m. y 500 r.p.m.) siguiendo el siguiente esquema.

500 r.p.m. (Comienzo) 350 r.p.m. 200 r.p.m.

26.1.2 Regulación progresiva de la velocidad de giro

Reducción de la velocidad de giro

Aumento de la velocidad de giro

También se puede regular de modo progresivo la velocidad de rotación entre 200 r.p.m. y 500 r.p.m. con los botones **1** u **11** (reducción de la velocidad de giro) y **10** o **18** (aumento de la velocidad de giro).

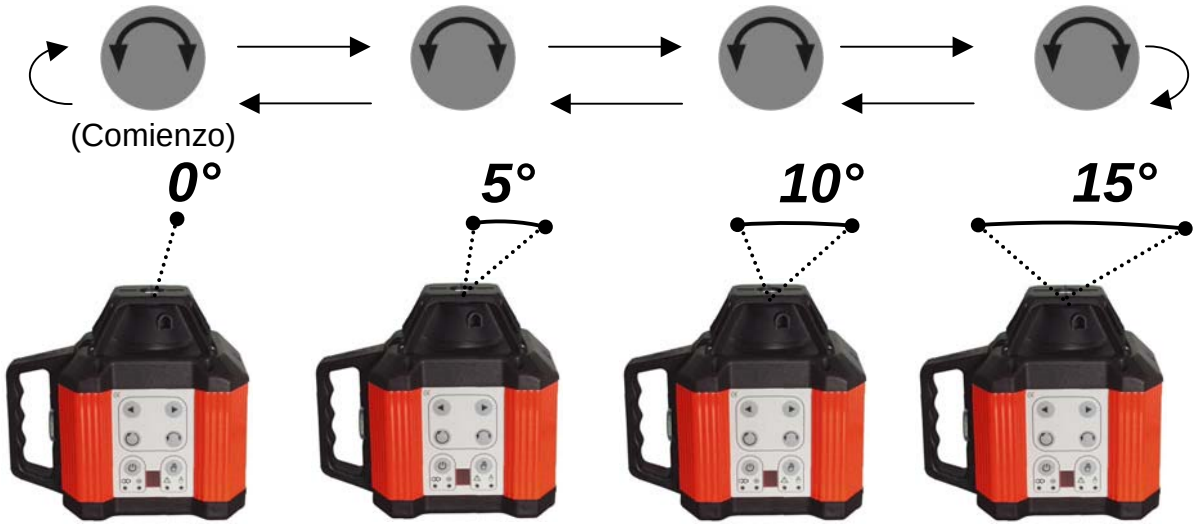
Si tras la regulación fina de la velocidad de giro se pulsan los botones **2** o **12,** se volverá a ajustar la velocidad como se había hecho anteriormente con ese mismo botón.

26.2 Modo de scan o puntos

El modo de scan o puntos se activa pulsando los botones **9** o **17**. Se encuentran disponibles los siguientes grosores de línea:

- 0° (modo puntos)
- 5°
- 10°
- 15°

Al pulsar los botones **9** o **17,** se cambiará al grosor de línea inmediatamente superior o inferior:



El punto o la línea se mueve en sentido antihorario

El punto o la línea se mueve en sentido horario

La posición del punto o la línea se cambia con los botones **1** u **11** / **10** o **18**. Cuanto más tiempo se mantengan pulsados estos botones de dirección, más rápidamente se desplazarán el punto o la línea.

26.3 Inclinación manual del plano del láser

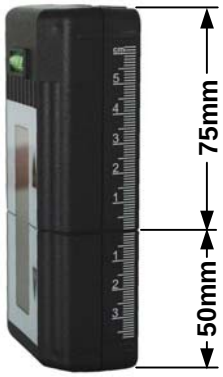
Aviso:

- Esta función sólo se puede activar con el control remoto.
- Esta función sólo se puede activar cuando el láser rotatorio se encuentre en el modo de funcionamiento MANUAL (véase capítulo).

La inclinación del plano del láser en la dirección representada se regula manualmente con los botones **11** y **18**. Para ello, se pulsa primero el botón **19** y después, en un plazo de 5 segundos, uno de los botones **11** o **18**. Cuanto más tiempo se mantenga pulsado, más rápido se inclinará el plano del láser.

27. Control / remoto / receptor de láser

27.1 Equipo



El receptor de láser tiene una marca cero claramente visible situada a 50mm de la parte inferior y a 75mm de la parte superior.

En la parte superior hay dos imanes para la fijación del receptor del láser a objetos de acero.

27.2 Funciones del control remoto

El control remoto por radio posibilita el manejo del láser rotatorio en un radio máximo de 50 metros. No es necesario que exista contacto visual entre el control remoto y el láser rotatorio. El control remoto funciona igualmente aunque el receptor de láser está desconectado.

Aviso:

- El control remoto por radio y el láser rotatorio utilizan un sistema de codificación inteligente de los comandos transmitidos para asegurar que el láser rotatorio no puede resultar influido por fuentes de perturbación no deseadas (mandos de garajes etc.).
- Cuando el control remoto envía un comando, emite una señal acústica corta.
- En el láser rotatorio se reconoce la recepción de señales del control remoto mediante el parpadeo del indicador **7**.

Consejo:

Los mismos símbolos en el control remoto y en el láser rotatorio también significan lo mismo.
Las siguientes funciones se pueden controlar con el control remoto:

Función	**Botones**	**Véase capítulo**
Regulación de la velocidad de giro	**12**, **11** y **18**	6.1
Ancho de línea y posición	**17**, **11** y **18**	6.2
Inclinación manual del plano del láser	**19**, **11** y **18**	6.3

27.3 Manejo del receptor de láser

Modo de procedimiento:

- Poner en marcha el receptor de láser con el botón **14** y alinear verticalmente con ayuda del nivel **28**. El indicador **16** señaliza que el receptor de láser está conectado.
- Alinear el receptor de láser con el rayo láser observando los indicadores **30** y **13**/**15**
- Cuando el rayo láser encuentra exactamente la marca cero, el receptor lo señaliza, iluminándose las dos flechas (30 y **13/**15) simultáneamente y sonando una alarma audible duradera.

Aviso:

- Para encontrar el centro aparecen diferentes secuencias de tonos agudos y graves.
- El receptor cuenta con una función de apagado automático. En caso de que no se pulse ningún botón en un plazo de 10 minutos, ni se reciba ninguna señal del láser, el receptor se apagará automáticamente. Simultáneamente emitirá una señal acústica corta.

Consejo:

Para medir la deformación de un relieve, el receptor cuenta, a ambos lados, con una escala numérica en mm (**33**).

27.4 Cambio de las pilas

Para cambiar las pilas, se ha de abrir cuidadosamente el compartimiento de las pilas con una moneda o un destornillador.

Aviso:

- ¡Tenga en cuenta la colocación de las pilas según su polaridad! (ver figura derecha)
- En el caso de un largo periodo de inutilidad del control remoto/ receptor, le recomendamos la extracción de las pilas.

28. Datos técnicos

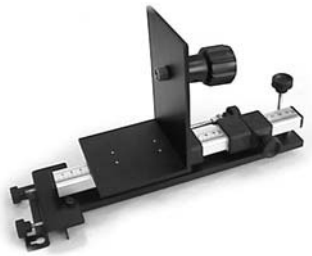
28.1 Láser rotatorio Primus-H

Tipo de láser	láser de diodos, longitud de onda 635nm, potencia < 1mW
Clase de láser	2
Campo de autonivelación	± 5°
Clase de seguridad	IP 54 (protegido contra el polvo y las salpicaduras de agua)
Precisión del nivel	± 0,15 mm/m
Tiempo para nivelación	< 30 segundos
Temperatura de engranaje	-20°C ... 70°C
Temperatura de funcionamiento	0°C ... 40°C
Altura	165 mm
Anchura	149 mm
Profundidad	126 mm
Peso	1,6 kg (incluyendo los acumuladores)
Carcasa	carcasa robusta de aluminio, revestida de polvo
Fijación	2 x 5/8“
Velocidad de giro (progresiva, predefinida)	200r.p.m.-500r.p.m. (200, 350 y 500 r.p.m.)
Ángulo de escaneado (modo líneas)	aprox. 5°, aprox. 10°, aprox. 15°
Campo operativo	100m de radio
Suministro eléctrico	2 Pilas (1,5 V) LR20/D [Versión 470005] 2 Baterías [Versión 470006]
Duración	Funcionamiento con pilas aprox. 35 h – 150 h Funcionamiento con baterías aprox. 25 h – 40 h
Tiempo de carga para baterías	Aprox. 14 h

28.2 Control remoto / receptor

Peso	aprox. 160 gr. (incluyendo pilas)
Altura	32 mm
Anchura	62 mm
Longitud	125 mm
Longitud del campo de detección	68 mm
Precisión	± 3 mm
Pilas	2 x LR6 AA (1,5 V)
Alcance del control remoto	máx. 50m
Frecuencia de contacto por radio	433 MHz
Duración	Máx. 70 h (pilas)

29. Accesorios

Soporte mural easy **461030**	 Soporte mural S regulable **461020**
Adaptador de receptor **461080**	Soporte del receptor universal **461076**
Soporte para bastidor de replanteo (láser) **461040**	Soporte para bastidor de replanteo (receptor) **461050**
Soporte de mira p. trípode **461010**	Control remoto por radio / receptor de láser **430360**

30. Solución de errores y mantenimiento

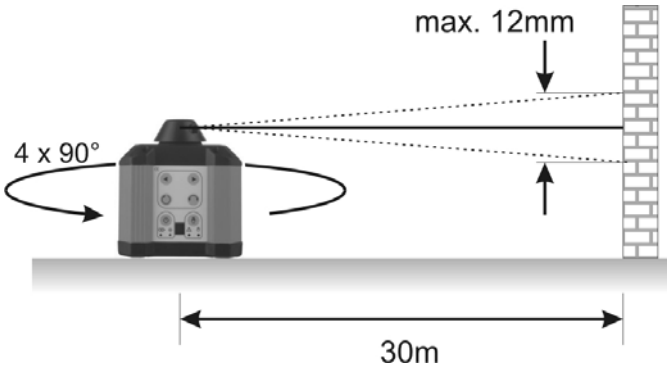
30.1 Reparación de errores

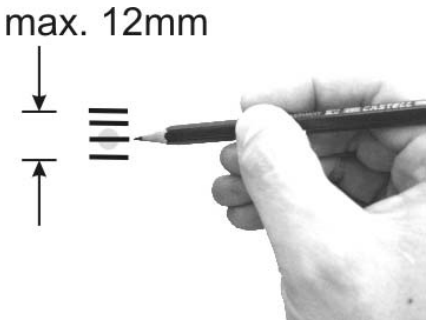
1	**?**	Tras la puesta en funcionamiento el láser no gira y el indicador **6** del láser rotatorio parpadea.
	!	El sistema automático no ha podido realizar la nivelación, ya que: • posiblemente el láser rotatorio ha estado sometido a fuertes sacudidas o • se alcanzó el límite de reajuste de ±5º.
		Asegurarse de que el láser se encuentra sobre una base estable o un trípode. Apagar y volver a encender el láser para comenzar la nivelación automática.

2	**?**	Tras la puesta en funcionamiento, el láser rotatorio se apaga inmediatamente
	!	Las pilas están casi vacías
		Cambiar las pilas

30.2 Comprobación Comprobación

La precisión del láser de rotación debería comprobarse de forma periódica. Para ello se necesita una distancia libre de medición de 30 m. En total se realizan cuatro mediciones:





Procedimiento:

- Fijar el láser de rotación sobre un trípode (posición horizontal), conectarlo (tecla **3**) y esperar hasta que la nivelación automática haya ajustado el rayo láser en posición horizontal.
- Mediante la pulsación de la tecla **9** se detiene la rotación; el láser de rotación conmuta al modo puntual.
- Dirigir el rayo láser hacia la pared opuesta (véase figura) con las teclas **1** y **2** (en el láser) ó **11** y **19** (en el mando a distancia).
- Marcar en la pared el centro del rayo (véase figura).
- Ahora se girará 90º el PRIMUS, sin que se modifique la altura del equipo. ¡La altura y la posición del trípode no deben modificarse bajo ningún concepto!
- A continuación se vuelve a dirigir el rayo láser hacia la pared, tal como se describe más arriba (teclas 1 y 2 ó 11 y 19) y se marca el centro del rayo láser.
- El procedimiento descrito arriba se volverá a realizar dos veces más (giro de 90º, dirigir el rayo láser sobre la pared, marcado del centro del rayo), de modo que en la pared se encuentre un total de cuatro marcas (0º, 90º, 180º, 270º).
- El equipo todavía tendrá precisión suficiente cuando la marca más alta y la más baja no disten más de 12 mm entre ellas.
- Si el láser de rotación se encuentra fuera de esta tolerancia, será necesario un ajuste por parte de NEDO o un servicio posventa autorizado.

NEDO GmbH & Co. KG
Hochgerichtstr. 39-43
D-72280 Dornstetten, Alemania
Tel.: ++49 7443 2401 0
Fax: ++49 7443 2401 45
www.nedo.com www.primus.nedo.com info@nedo.com

Declaration of Conformity

Product name: **Nedo Primus (all versions)**
Product Type: Rotating Laser
Part no.: 460 9xx

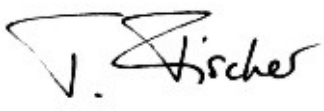
We hereby confirm that this product complies with the European directives 73/23/EWG and 89/336/EWG:

EN 50081-1 / 1992
EN 50082-1 / 1997
EN 61010-1
EN 60825-1

Manufacturer of this product:

Nedo GmbH & Co. KG
Hochgerichtstraße 39 - 43
D-72280 Dornstetten
www.nedo.com
info@nedo.com
☎ ++49 7443 2401 0
Fax ++49 7443 2401 45

Dornstetten 20.11.2000



Dr.-Ing. Thomas Fischer
Vice President

List of European countries with radio control certification

- Germany
- Switzerland
- Liechtenstein
- Austria
- France
- Luxemburg
- Belgium
- Netherlands
- Great Britain
- Ireland
- Sweden
- Norway
- Denmark
- Finland
- Italy
- Spain
- Portugal
- Greece